المعرفة

٤٢

السنة الأولى ١٣/١/١٩٧٢

تصدر كل خميس



ت

المعرفة

ت — تربية "الجزء الثانى"



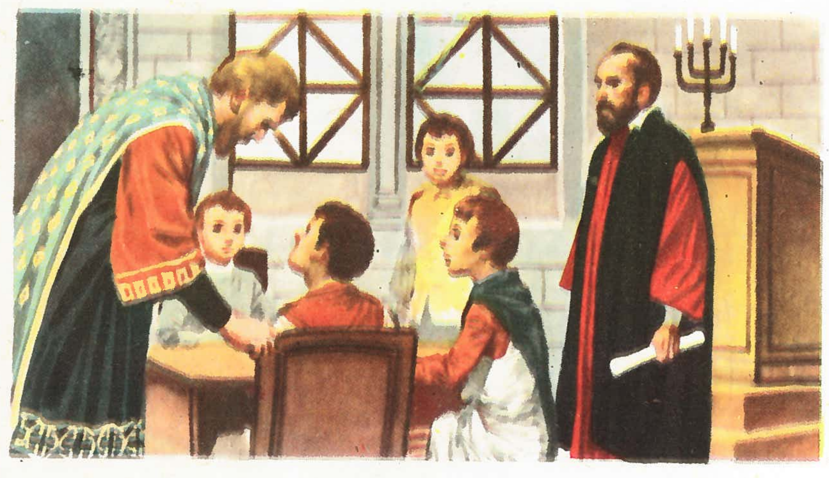
في العصر الأوسط البعيد ، فى فترة غزوات البربر ، كان الكهنة وحدهم هم الذين استمروا فى تأهيل شمامسة المستقبل .

مدارس الأديرة

كانت غزوات البربر التى أخذت تترى على الغرب اعتبارا من القرن الثالث ، قد تسببت فى تقهقر التربية والثقافة ، وإن كانت قد أبقت على شئ قليل من الاحترام للتعاليم المسيحية . وفى ذلك العصر تمكنت الكنيسة الكاثوليكية من إنقاذ أهم معالم الحضارة ؛ ويرجع الفضل فى ذلك أساسا إلى الرهبان ، الذين واصلوا تعليم شمامسة المستقبل فى المدارس التى افتتحوها فى أديرتهم .

النهضة الكارولنجية

بالرغم من أن شارلمان Charlemagne كان هو نفسه على قسط ضئيل من التعليم ، إلا أنه كان يبدى اهتماما كبيراً به . وقد أسهم فى إعادة مجد الثقافة ، ووضع حداً لفترة الجهل التى سبقت حكمه ، وفتح المدارس الدينية والعلمانية ، وتمكن من أن يحيط نفسه بأكثر رجال عصره علما ، كما أنه استقدم من يورك (بإنجلترا) العالم الدينى ، ألكوين Alcuin ، الذى ساعده على تنظيم التعليم ، وتولى إدارة « أكاديمية القصر » التى كان يدرس فيها أكبر علماء العصر ، والتى يمكن اعتبارها أول كلية فى العصور الوسطى .



الإمبراطور شارلمان يزور مدرسة القصر ، وكان يضع التلاميذ المجتهدين على يمينه ، والتلاميذ الكسالى على يساره .

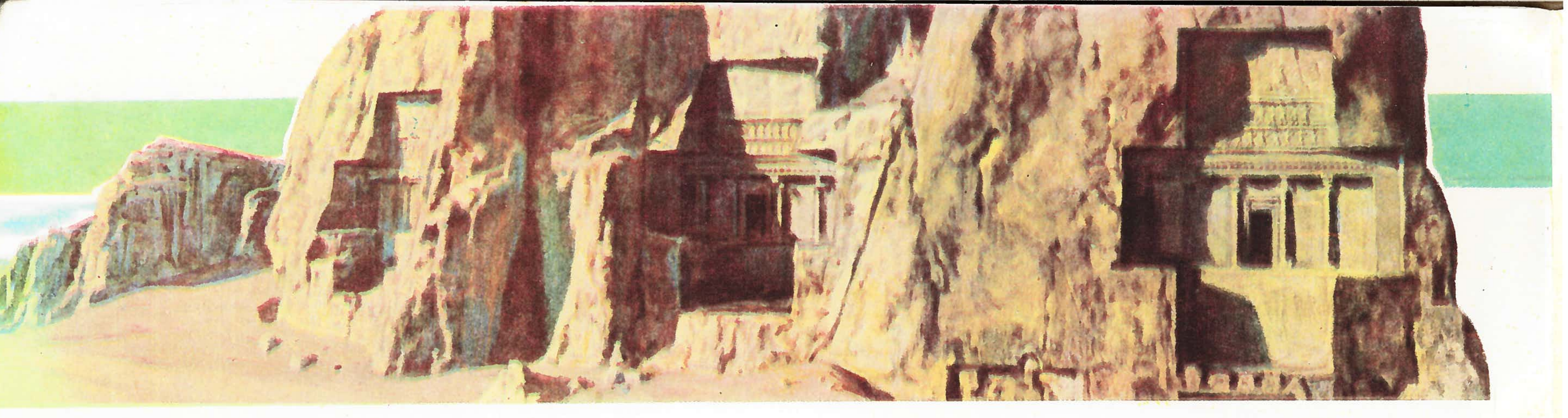


بعد أن تلقى ابن أحد النبلاء درسا فى الفروسية ، أصبح يلقب بالفارس .

التربية الفروسية

كانت الفروسية إحدى مستحدثات العصور الوسطى ، وكانت لها أهداف نبيلة ترمى إلى الدفاع عن العقيدة المسيحية وحماية الضعفاء والمظلومين ، وحماية الأرامل واليتامى . وكان النبيل الشاب الذى يرغب فى أن يصبح فارسا ، يتلقى تربية عسكرية أساسا ، وكثيرا ما كان ذلك عائقا لنموه العقلى . فمن سن السابعة إلى الثامنة عشرة (أو العشرين) ، كان يتعلم استخدام السلاح وأصول الفروسية على يد أحد أصدقاء والده أو رئيسه .

وكان قسيس القصر مكلفا بتعليمه الدينى ، وأن يكسبه حاسة الإخلاص والكرم ، وأخيرا يجرى تنصيب الشاب فارسا فى حفل مهيب يقسم خلاله على الإخلاص للمثل العليا المسيحية للفروسية .



مقابر ملوك الفرس عند نقشتى رستم بالقرب من برسبپوليس وعلى اليمين مقبرة دارا الأكبر

قمبيز

لقى قورش العظيم حتفه فى إحدى الحملات سنة ٥٢٩ ق . م، فورثه قمبيز وسمير ديس. أما قمبيز فكان هدفه الأول فتح مصر، ولكن اعتلاء ملك جديد للعرش فى مثل الظروف التى جاء فيها قمبيز، كان من شأنه أن يكون محفوفا باحتمال حدوث بعض القلاقل التى تتطلب يقظة وانتباها، فضلا عن حوادث الحدود التى اشتدت وطأتها بوفاة قورش. وقد انقضت أربع سنين حتى استطاع ملك الفرس أن يتحين الفرصة للتحرش بمصر ومحاربة فرعونها أحمس، الذى واتته منيته بينما كان قمبيز ما زال يعد عدته للهجوم على بلاده.

فتح مصر

تمتعت مصر فى عهد أحمس بتقدم ورخاء عظيمين استمرا طوال مدة حكمه البالغة أربعين سنة ... ولكن أسباب ضعفها كانت قد تهيأت ونمت فعلا، فإن الجنود الأجنبية المأجورة كانت لاتزال فى تلك الآونة هى الجيش المعول عليه فى البلاد. وكان إخلاصهم موضعا للريبة. كما أن ما أولاهم الملك من نعمة جعلهم محلا لحسد رعاياه المصريين، ففر أحد قادتهم واسمه فانيس من أهل هاليكرناسوس وعرض خدماته على قمبيز. وكان أحمس يأمل فى إحراز السيادة البحرية فيما توقعه من نزاع محتوم بين مصر وفارس، وذلك بمعونة حليفه القديم بوليكرات طاغية ساموس Samos، ولكن الذى خلفه على عرش مصر أبسماتيك الثالث أدرك أن بوليكرات قلب له ظهر المجن، وتحول إلى جانب فارس. وعملا بمشورة فانيس، استطاع قمبيز أن يحصل على الماء الكافى لجيوشه من زعماء الأقاليم التى كان عليه أن يجوبها فى الصحراء الجنوبية. فلما وصل جيشه إلى القلعة الأمامية على الحدود فى بيلوزيوم، استطاع أن يقرر مصير مصر بمعركة دموية واحدة، وإن تكن قلعتا هليوبوليس وممفيس قاومتا مقاومة عنيفة بعض الزمن، لكن فى النهاية انتهى الأمر بأن أصبحت مصر ولاية فارسية فى ربيع سنة ٥٢٥.

سياسته حيال مصر

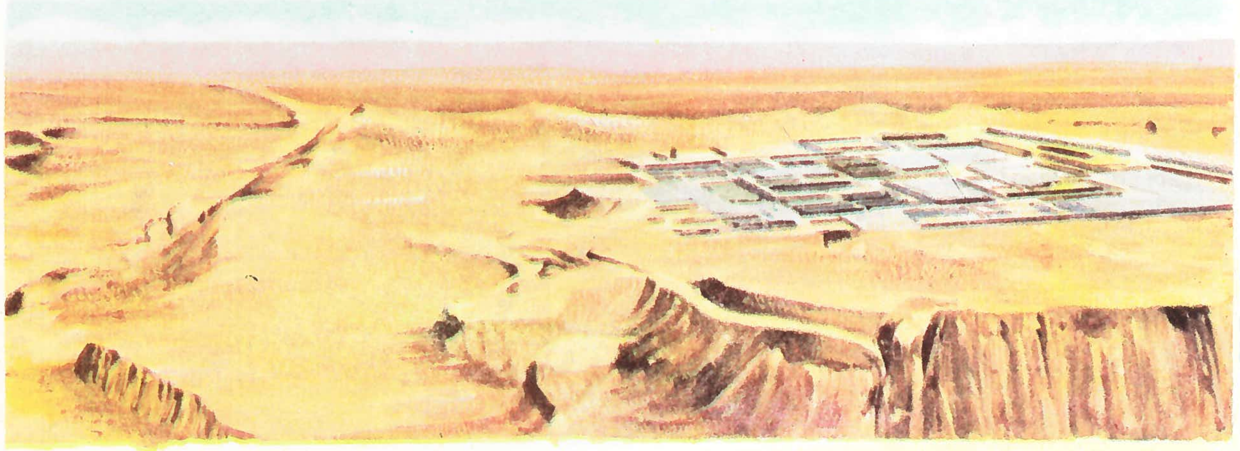
لما دانت مصر لقمبيز، نادى بنفسه فرعونا كأنه من صميم المؤمنين بالإله آمون. ولم تخالج نفسه أية ريبة ولاخشية من عدم الولاء لديانته. وهو سلوك لم يكن ليجول فى خاطر أى حاكم من الأشوريين، وإن كانت هذه السياسة هى التى استتب بها الأمر لهذه الأسرة الفارسية. ولكن لم تلبث أن وقعت كوارث خيبت الآمال حينما كانت قرطاجنة هدفهم التالى بعد مصر، فأبى الملاحون الفينيقيون أن يحملوهم فى سفنهم لمقاتلة بنى جنسهم القرطاجنيين، وترتب على ذلك العدول عن هذا المشروع.

حملتان فاشلتان

أراد قمبيز أن يضم إليه واحة آمون فوجه إليها حملة قوية، إلا أن هذه الحملة منيت بعواصف الصحراء التى هبت عليها فأبادتها، ثم تولى بنفسه قيادة حملة أكبر لإخضاع مملكة بناث فى بلاد النوبة، ولكن قوافل الزاد والمؤن ضلت، فاضطر أن يقفل راجعا بجيشه الذى عضه ناب الجوع. وكان من أثر ذلك - كما جاء فى رواية مؤرخى اليونان - أن جن جنون قمبيز، فصب جام غضبه على الديانة المصرية التى حاول فى بادئ الأمر استرضاءها وتعظيم آلهتها، التى أصبحت فى نظره شياطين بعد هذه الأحداث كلها.

توالى الكوارث

وتناهت هذه المصائب إلى الداهية، حيث وردت الأنباء من بلاد فارس بقيام ثورة أهلها أتباع الديانة المجوسية القديمة، مناهضين فى ذلك الزرادشتية، وهى دين الأخمينيين، وأنهم نادوا بسمير ديس زائف ملكا على البلاد، ولكن سلطان الفرس توطد فى مصر وبقى هناك بغير منازع نحو ثلاثين سنة، ومن ثم ولى قمبيز وجهه نحو الشمال بجزء من جيشه وبعض الأشراف البارزين، ومن بينهم أحد أبناء عمه وهو دارا (داريوس) الأخمينى ابن هيستاسپس للقضاء على ذلك المدعى، ووافته منيته فجأة فى إحدى بلاد سوريا.



أطلال قصر دارا

الحروب الفارسية "الجزء الأول"



الزمن خريف عام ٤٩٠ قبل الميلاد . وفيه هزم الإغريق الفرس هزيمة منكرة

فى أواسط القرن الخامس قبل الميلاد ، دون المؤرخ الإغريقى هيرودوت **Herodotus** (تاريخه) المشهور ، وتروى أكثر صفحاته إثارة وإلهاما ، قصة تبين كيف قاوم الإغريق الغزوات الفارسية **Persian Invasions** التى وقعت منذ جيل سابق .

ويذكر هيرودوت فى سياق قصته كيف أن إغريقيا فى المنفى حذر الملك الفارسى إكزركسيس **Xerxes** من أن الإسپرطيين **Spartans** سوف يقاومون جيوشه الجرارة ، قائلا : « إنهم لن يقبلوا قط شروطك ، التى سوف تؤدى ببلاد الإغريق إلى العبودية ... ومع أنهم رجال أحرار ، إلا أنهم ليسوا أحراراً كل الحرية . إن (القانون) هو السيد الذى يعترفون به ويدينون له ، وهم يخافونه (القانون) أكثر مما تخافك رعاياك . ومهما يأمرهم به فهم له ملبون ، وأمره دائما واحد : فهو ينهاهم عن الفرار من المعركة ، مهما تكن كثرة أعدائهم ، ويطالبهم بالصمود والثبات ، فإما أن ينتصروا وإما أن يموتوا » . فما كان من إكزركسيس إلا أن تلقى هذا الكلام بالضحك . وعندما أخذ فى الزحف على بلاد الإغريق ، وفد عليه جاسوس من الفرس يصف له قوة صغيرة من الإسپرطيين رآها تمشط شعورها الطويلة وتؤدى تمرينات رياضية فى ممر ثرموپيلاى **Thermopylae** ، ضحك مرة أخرى . وبعد أيام قلائل ، حينما قتل كثير من خيرة جنده ، وظل الإسپرطيون مستحوذين على الممر ، لم يجد إلى الضحك من سبيل . لقد تهيأ له فى الواقع أن يجد القليل مما يسليه ويثلج خاطره فى بقية الحملة .

إنقاذ الحضارة الإغريقية

وبوسعك أن تقرأ قصة موقعة ثرموپيلاى الحافلة بالإثارة ، فى مقالنا الثانى عن الحروب الفارسية . وعندئذ سترى كيف أن أحد الإغريق قد انقلب خائنا ، وأرشد الفرس إلى ممر عبر الجبال يمكنهم منه أن يهاجموا الإسپرطيين من المؤخرة . وقد استولى الفرس على الممر فعلا . ولكن المقاومة البطولية للإغريق ضد الفرس كانت ناجحة على المدى الطويل . وبهـــذا أنقذت الحضارة الإغريقية التى ندين لها بأكثر الكثير . إنها قصة مفعمة بالإثارة ، وليس من شك فى أن الإغريق قد بالغوا فى تبيان أعداد الفرس ، وتصوير المخاطر التى استهدفوا لها . ولكن يبقى بعد ذلك أنه لا يزال يعنينا كثيرا حتى اليوم أن الإغريق قد أنقذوا أنفسهم من العبودية منذ ٢٤٠٠ سنة .



نقش بارز للملك داريوس ، الرجل الذى قاد أول غزو للفرس فى بلاد الإغريق .



خريطة لبلاد الإغريق القديمة تبين مسرح الحروب الفارسية

ولكن القصة تبدأ قبل هذا ، أى قبل أن يرتقى الملك إكزركسيس العرش ، ذلك لأنه بحلول عام ٥٠٠ قبل الميلاد ، كان الفرس سادة لأعظم إمبراطورية عرفها العالم . وكانت أحدث فتوحاتهم إلى الغرب فى آسيا الصغرى **Isia Minor** وفى تركيا الحديثة **Modern Turkey** ، وبعد ذلك بدأوا فى التهام الجزر الإغريقية فى بحر إيجة **Aegean**. فهل كانت ثمة قوة ما ، يمكنها وقفهم عند حدهم ؟

تمرد الإغريق

لم يلبث زحف الفرس أن أثار الجزع والارتياع فى العالم الإغريقى . وأولئك الإغريق الذين وقعوا تحت سيطرة الإمبراطورية الفارسية كانوا يتوقون إلى الخلاص منها ، وكان طبيعيا أن يتطلعوا إلى بلاد الإغريق ذاتها — ولم تكن قد وقعت بعد طعمة للغزو — التماسا للعون والمؤازرة . وكان تمرد الإغريق الآسيويين على الفرس ، ذلك الذى نشب عام ٤٩٩ قبل الميلاد ، قد أسعفهم بالعون من قبل أثينا **Athens** ، ومن قبل إرتريا **Eretria** ، وإن لم يتلقوا أى عون من سپرطة **Sparta**. وفى عام ٤٩٨ ، استولى جيش الثوار بقيادة أريستاجوراس الميليزى **Aristagoras the Milesian** على ساردیس **Sardes** وأحرقها . فأثار ذلك سخط الفرس ، وبعد هزيمة الإغريق فى لادى **Lade** عام ٤٩٤ ، صمم الملك داريوس على غزو بلاد الإغريق لمعاقبة الأثينيين على مساعدتهم للتمرد ، وكذلك للقضاء بصورة حاسمة على التهديد الذى تشكله بلاد الإغريق المستقلة لإمبراطوريته الضخمة ، بما تشتمل عليه من مستعمرات إغريقية كثيرة .

ارتقى داريوس العرش عام ٤٩٢ وظل ملكا للفرس مدى ثلاثين عاما ، ورأى كل أعداء الفرس يتساقطون ضحايا لجيوشه . وفى ذلك العام ، تمت استعداداته لنقل ميدان الحرب إلى صميم بلاد الإغريق . ولكنه بدأ بداية سيئة ، إذ سير جيشا إلى طراقيا **Thracia** ووجه أسطولا يشق بحر إيجة . ولكن الأسطول أصيب بدمار شديد بسبب زوبعة عاتية على مبعدة من موجيل أثوس **Mount Athos** ، ومنى الجيش بخسائر فادحة على أيدى إحدى عشائر طراقيا . ولم يفلح كل من الأسطول والجيش فى الوصول إلى الجزء الرئيسى من بلاد الإغريق ، وإن استهدفت طراقيا ومقدونيا **Macedonia** للوقوع فترة تحت نير الحكم الفارسى .

ف موقعة ماراثون، وأخذوا يطاردون أعداءهم الفارين منهم وهم يركضون متجهين إلى قواربهم . إن هذه المعركة كانت حدثا من الأحداث الحاسمة فى تاريخ العالم .

داريوس يغزو الجزء الرئيسى

لم يضع داريوس وقتا فى الإعداد لمواصلة الزحف إلى قلب بلاد الإغريق . فى عام ٤٩٠ ، أى بعد عامين ، كانت حملة جديدة على تمام الأهبة . وقد عبرت هذه الحملة بحر إيجة فى أسطول قوامه ٦٠٠ سفينة كما يروى لنا هيرودوت . وتساقطت الجزر والمدن أمام الحملة ، ولم تبد معظم المدن الإغريقية أية محاولة للقتال .

وكانت أعظم مدينتين فى بلاد الإغريق هما أثينا وسبرطة . ولقد كانت سبرطة دولة حربية ، جنودها خيرة الجنود فى بلاد الإغريق . وكانت أثينا بدورها قوية منيعة فى البحر والبر ، ولكن مواطنيها كانوا ينعمون بحياة منوعة أكثر مما ينعم به الإسبرطيون . وكانت أثينا فى طريقها إلى أن تغدو المركز الرئيسى للحضارة الإغريقية . وإننا لنرى واحدا من أشهر كتاب المسرح الإغريقى ، أسخيلوس **Aeschylus** ، وهو يقاتل منخرطا فى الفرقة التى شاركت بها أثينا فى الحرب ، فى معركة سلاميس **Salamis** (عام ٤٨٠ قبل الميلاد) . وعندما نفى هيرودوت من مسقط رأسه فى هاليكارناسوس **Halicarnassus** بآسيا الصغرى فى أواسط القرن ، كان من الطبيعى أن يمم وجهه شطر أثينا ، والواقع أن المنفيين من أثينا كان لهم احتكاك بالفرس ، وكانت خطة الفرس تقوم على الاستيلاء السريع على أثينا بمساعدة خونة يعملون معهم فى المدينة ، وبهذا يوقعون الفرقة والانقسام فى صفوف الإغريق .

ثم جاء اليوم الذى نزل فيه الفرس عن طريق البحر فى أتيكا **Attica** ، فلم يزحف للقائهم سوى الأثينيين والبلاتيين **Plataeans** ، وقد عسكروا فى سهل ماراثون **Marathon** على مبعدة نحو ٥٠ كيلو مترا من أثينا . والواقع أن الأثينيين حاولوا أن يجندوا سبرطة إلى جانبهم ، فأوفدوا عداء مشهورا هو فيدپيديس (**Pheidippides** (**Philippides**) إلى سبرطة طلبا للمساعدة ، وكان عدوه الذى قارب ٢٢٤ كيلومترا فى ليلة ونهار — هو الذى زودنا بكلمة (ماراثون **Marathon**) ، التى صارت علما على الجرى أو المشى مسافة طويلة غير عادية . ولكن الإسبرطيين كان عليهم بمقتضى قانونهم ، أن ينتظروا اكتمال البدر قبل أن يتهيأوا للزحف ، وقد وصلوا إلى أتيكا بعد فوات أوان المعركة . وهكذا قاتل الأثينيون ولا مساعد لهم سوى مدينة پلاتيا الصغيرة .

ماراثون



تمثال نصفى يمثل ملتياديس القائد الأثينى الكبير .

انقسم قواد أثينا على أنفسهم فى صدد ما إذا كان من سداد الرأى أن يقوموا بمهاجمة الجيش الفارسى الذى يفوقهم كثيرا .

وكانت الغلبة فى النهاية لحماسة ملتياديس **Miltiades** ، الذى تولى زمام قيادة المعركة ذاتها . فعمد إلى ترتيب جيشه بأن جعل له قلبا ضعيفا وجناحين قويين . وقد اخترق الفرس قلب جيشه ، ولكن جناحيه دحرا الصفوف المواجهة لهما ، ثم استدار جنودهما على قلب الجيش الفارسى وسحقوه .

وولى الباقون على قيد الحياة من جيش الفرس الإدبار ، ولاذوا بسفنهم هاربين .

وبينما كان الفرس يهربون لا يلوون على شئ ، انبعث فى الشمس بريق درع صادرا من فوق أحد التلال المحيطة بالسهل . وكان المظنون أن هذه إشارة من الخونة فى صفوف الأثينيين ، توحى إلى الفرس بمهاجمة أثينا بينما جيشها لا يزال فى ماراثون . وهكذا أبحر الفرس على عجل متجهين إلى أثينا . ولكن ما أن بلغوها ، حتى كان جيشها قد سبقهم إليها ، وكذلك لم يجد الأسطول الفارسى « بعد راحة قليلة على متون قواربهم ، إلا أن يبحروا عائدين إلى آسيا » .

لابد أن تعرف الآن

١ – متى دون هيرودوت تاريخه ؟

٢ – من الذى جرى إلى سبرطة منذرا باقتراب الفرس ؟

٣ – متى دارت موقعة ماراثون ؟

٤ – من كان ملك الفرس فى ذلك العهد ؟

٥ – من هو قائد جيش أثينا فى ماراثون ؟

البحيرات العظمى

تصور سلسلة من البحيرات تبلغ مساحتها مساحة بريطانيا ، عندئذ تتكون لديك فكرة عن مساحة البحيرات العظمى الأمريكية مجتمعة . فهى معا تكون أكبر مساحة متصلة من المياه الداخلية فى العالم ، فمساحتها مجتمعة ٢٥٤,٣٤٠ كيلو مترا مربعا . وتقع أربع من هذه البحيرات العذبة فى كندا والولايات المتحدة ، بينما الخامسة تقع بأجمعها فى الولايات المتحدة ، وهذه هى بحيرة متشيجان Michigan ، ولكنها مفتوحة للملاحة بين الدولتين على قدم المساواة ، طبقا لمعاهدة استخدام البحيرات العظمى المعقودة عام ١٩٠٩ .

والبحيرات العظمى مثال ممتاز للبحيرات التى كونها الجليد . فى خلال العصر الجليدى Ice Age ، أحيطت الوهاد ورسبت الركامات الجليدية (التى كان يحملها الجليد) .

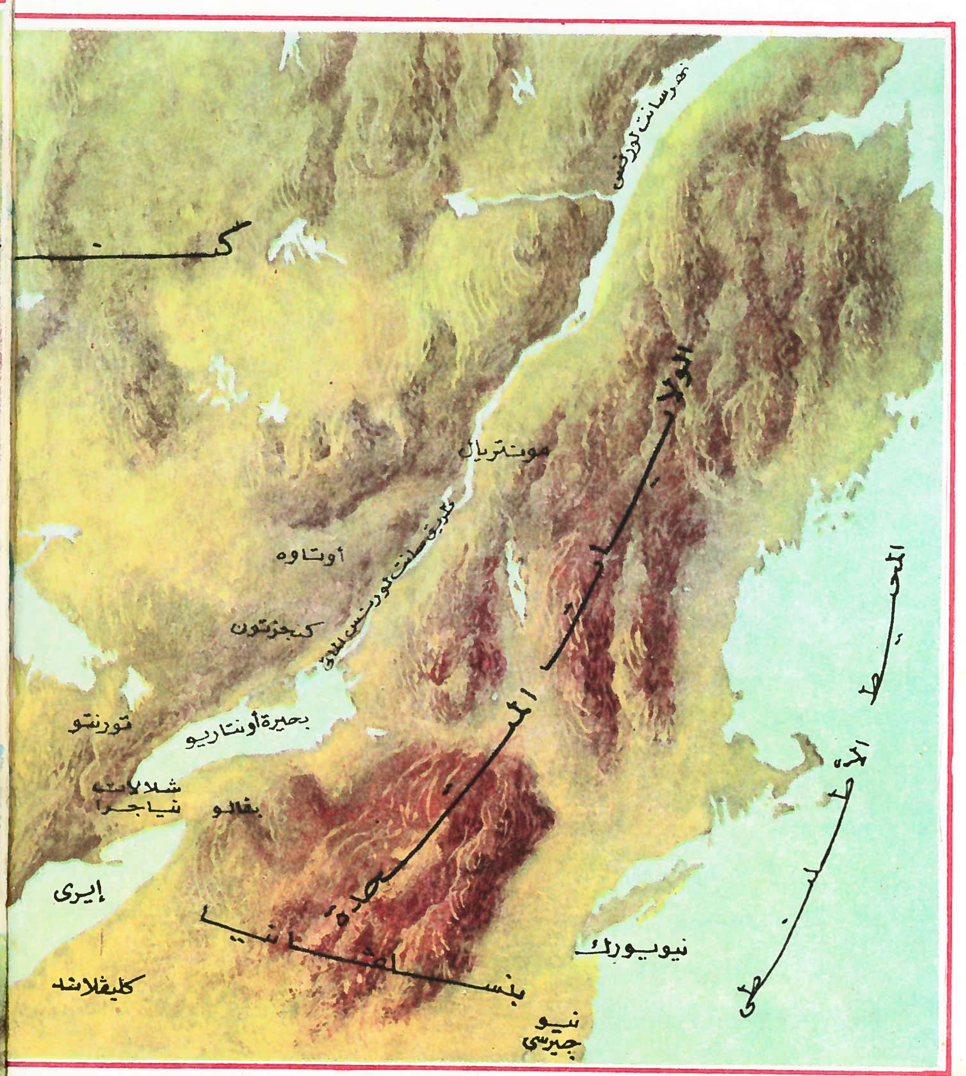
وتبلغ البحيرات من الاتساع ما يجعلها تشبه البحار أحيانا . فمثلا تعرف البحيرات العواصف التى قد تبلغ أحيانا حدا كبيرا من العنف ، حتى إنها فى ليلة رهيبة من نوفمبر سنة ١٩١٣ ، أغرقت ١٣ سفينة واعتبرت ٢٣ سفينة أخرى فى حكم المفقودة .

وتحدث الرياح التى تهب على البحيرات أمواجا تشبه أمواج المحيطات ، مما يجعلها تكون شواطئ Beaches . غير أن الأمواج تسكن فى الشتاء ، عندما يهب الهواء القطبى البارد بسرعة نحو الجنوب مكتسحا القارة ، ويتكون الثلج الذى يقفل البحيرات ، وأحيانا يدهم الثلج السفن التى تؤخذ على غرة فتقف حبيسة لاتستطيع منه فكاكا ؛ فتستخدم كاسرات الثلج Ice-Breakers ، لتجعل طريق الملاحة مفتوحا أطول فترة ممكنة . غير أن هذا لا يمنع إقفال البحيرة فى وجه الملاحة أربعة أشهر فى العام على الأقل .

طريق مائى نشط

قبل قدوم الأوروبيين ، لم تشهد البحيرات سوى نشاط محدود ، كانت تقوم به قوارب الهنود من حين إلى آخر . أما اليوم فهى من أكثر الطرق المائية نشاطا فى العالم . ورغم وجود اختلافات فى مستوياتها ، فإن الملاحة أصبحت ميسرة بفضل إنشاء عدد من الأهوسة Locks والقنوات . غير أن بعض الانحدارات المائية الشاذة ليست مجرد عقبات ، فشلالات نياجرا Niagara Falls مثلا التى تقع بين بحيرات إيرى Erie وأونتاريو Ontario ، مصدر ثمين لتوليد الطاقة الكهرومائية لمعظم الجزء الشرقى من القارة . وتلعب البحيرات دورا هاما فى صناعة الصلب والحديد . إذ أن المواد الخام الضخمة كان عليها أن تنقل مسافة طويلة من مراكز التعدين إلى حيث تستخدم فى الأغراض الصناعية . وتقدم البحيرات العظمى The Great Lakes وسيلة النقل لجزء كبير من هذه الحركة . إذ يوجد فى الطرف الغربى للبحيرات ، رواسب ضخمة من خام الحديد ، حيث أقيم عليها عدد كبير من المناجم . بينما يوجد على الطرف الشرقى ، فى پنسلفانيا Pennsylvania رواسب ضخمة من الفحم صالحة لصناعة الصلب . وتتحرك سفن الشحن بصفة أساسية بين هذين الطرفين عبر البحيرات ذهابا وجيئة .

وقد كانت جبال ميسابى Mesabi على الطرف الغربى لبحيرة سوپريور Superior ، مصدرا هاما لخام الحديد فترة طويلة من الزمن ، وتعتبر حركة نقل الحديد أهم عنصر فى حركة نقل الملاحة عبر البحيرات ، إذ تصل وحدها إلى نحو ٥٠ مليون طن فى العام . كما تنقل سلع أخرى أيضا بكميات كبيرة ، وقد يزيد حجم حركة الفحم على ٤٥ مليون طن . ويستخدم الحجر الجيرى Limestone أيضا فى صناعة الحديد والصلب ، وينقل منه فوق البحيرات أكثر من ٢٥ مليون طن سنويا . كما أن الحبوب ، ولاسيما القمح ، يزرع فى إقليم البرارى غربى البحيرات العظمى ، وينقل بسرعة من شيكاغو وفورت وليم Fort William وپورت أرثر Port Arthur قبل أن تتجمد البحيرات فى نهاية العام .



خريطة توضح الصفات الطبيعية للبحيرات العظمى ومواقع بعض المدن البحرية الهامة .

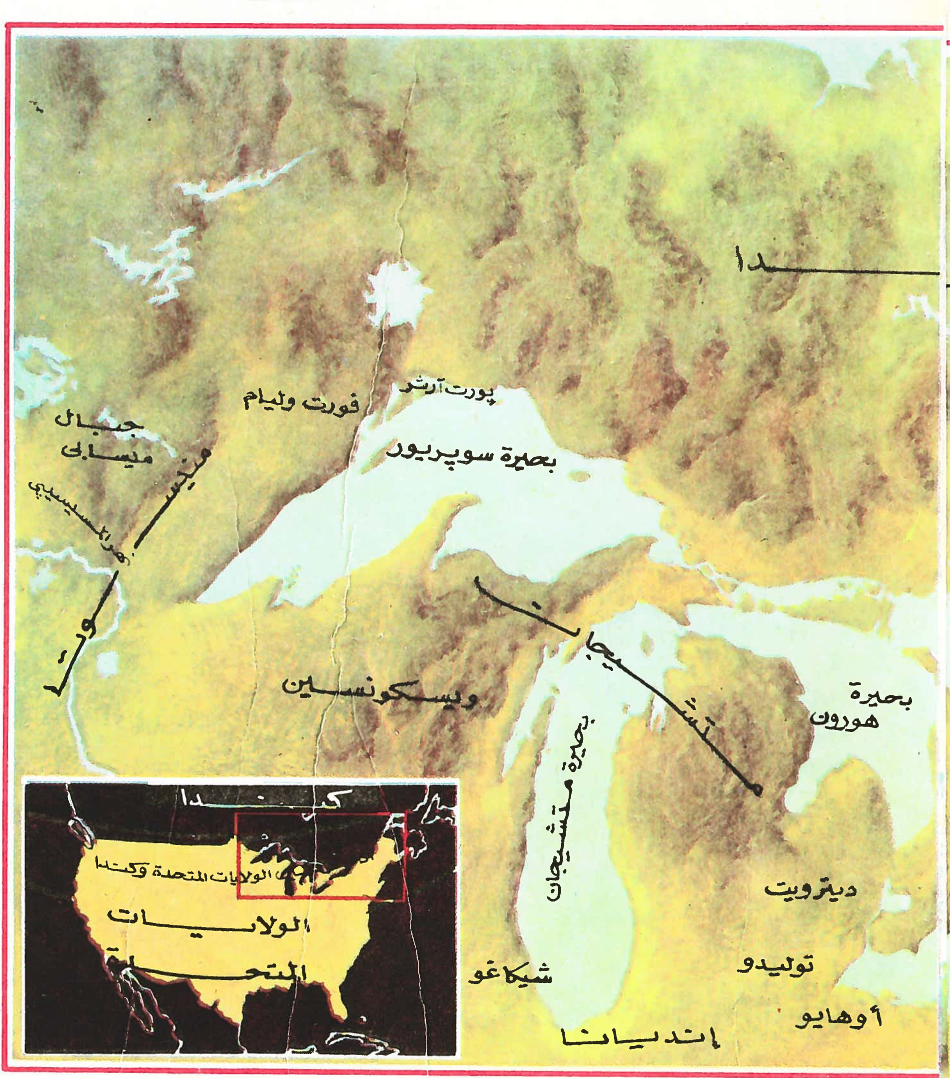
كاسرات الثلج ، وهى تعمل كى تطيل موسم الملاحة .

الصيد

هناك حركة أخرى فوق البحيرات غير حركة سفن الشحن . فثمة أيضا سفن الركاب Passenger Ships ، ومعديات السيارات Car Ferries ، واليخوت Yachts ،



سفينة شحن كبيرة تسير فوق البحيرات العظمى ، وتبدو مدينة ديترويت فى المؤخرة .



وأكثر من هذا كله سفن الصيد Fishing Boats. ويمتد فصل الصيد امتداداً أطول على السواحل الجنوبية لبحيرات متشيجان وأونتاريو وإيرى ، كما أنه يستمر أقل من ثمانية أشهر فى أجزاء من بحيرة سوبريور . ويصاد السمك الأبيض White Fish ، وسمك القاروس Bass ، وسمك الكراكى Pike ، والفرخ Perch ، والحفش Sturgeon والرنجة Herring من بحيرة إيرى Erie ، بينما تشتهر بحيرة متشيجان بسمك الحساس (وهو سمك فضى صغير ، صغير الحراشيف) ، وبحيرة سوبريور بالسمك الأبيض .

وقد وجد المستقرون الأوائل البحيرات غاصة بالأسماك ، ولكنها الآن قد استنزفت استنزافاً شديداً . فلا يقف دون المضى فى الصيد شئ حتى الثلج السنوى . ولا يزال صيادو السمك يصطادونه من فتحات تكسر فى الجليد ، كما كان يفعل الهنود من قبل منذ زمن بعيد . وتستطيع أن تستأجر سيارة تحملك فوق الثلج إلى إحدى حفر الصيد .

شـــواطئ البحيــرات

قامت عدة موانئ فوق شواطئ البحيرات العظمى التى تعج بالنشاط ، ومعظم هذه الموانئ على مصبات الأنهار القصيرة التى تصب فى البحيرة . وربما كان مصدر الماء العذب الذى لا حد له هو العامل الذى اجتذب المستقرين الأوائل ، وبعض الموانئ مثل مدن بحيرة إيرى وهى توليدو **Toledo** وكليفلاند **Cleveland** وبفالو **Buffalo** مراكز صناعية مزدهرة ، بينما دترويت هى مركز صناعة السيارات فى الولايات المتحدة . وتقع تورنتو **Toronto** ، وهى إحدى كبرى مدن كندا على بحيرة أونتاريو ، وتستمد المدينة الكبيرة الأخرى وهى مونتريال **Montreal** أهميتها من موقعها على طريق سانت لورنس الملاحى ، الذى يربطها بكل من الطريق البحرى العملاق وقلب القارة الأمريكية عن طريق البحيرات العظمى . وتعتمد هذه المدن المكتظة بالسكان على شريان ميسابى – پنسلڤانيا **Mesabi-Pennsylvania** الرئيسى الذى يمدها بالفحم والحديد .

وأكبر المدن التى تقع على البحيرات هى شيكاغو **Chicago** ، التى يبلغ عدد سكانها ٣,٥ مليون نسمة . وهى إحدى مدن التفريغ التى يصب فيها قمح البرارى الذى ينمو فى الغرب ، غير أن ازدهارها لا يعتمد فقط على نشاطها بوصفها ميناء ، فهى أحد المراكز الكبرى للسكك الحديدية فى الولايات المتحدة . وتعتمد كثير من صناعاتها على إنتاج ما تحتاج إليه السكك الحديدية . كما تصنع بها الآلات الزراعية وتباع للمزارعين فى السهول الكبرى ، بينما تعالج الحاصلات الزراعية بسلسلة من العمليات الصناعية ، فشيكاغو تشتهر بصناعة التعليب فى العالم كله .

ورغم أن أرصفة الشحن تسود كثيرا من مدن البحيرات ، إلا أن الصناعة لم تترك أثرها إلا على جزء يسير من شواطئها الطويلة .

زراعـــة جوانب البحيــرات

لقد كانت منطقة البحيرات كلها وقتا ما غابة ضخمة . غير أن جزءاً كبيرا من هذه الغابة اجتث خلال المائة سنة الماضية ، إما للحصول على الخشب ، وإما لإفساح مكان للزراعة . ولا تزال بعض المناطق مثل السواحل الشمالية لبحيرة سوپريور مغطاة بالغابات ، بينما بعض المناطق الأخرى تحولت إلى أرض تزرع بعناية . وتقع بعض من أهم المساحات الزراعية فى كندا على السواحل الشمالية لبحيرة أونتاريو وبحيرة إيرى . والمناخ دفئ نسبيا على حواف البحيرات ، مما ازدهرت معه زراعة الحدائق . كما أن مسطح البحيرات المائى الكبير يعمل كالبحر ، فهو يحتفظ بالحرارة طويلا أكثر مما تحتفظ بها الأرض المحيطة به ، ومن ثم فهو عامل من عوامل الدفء فى الشتاء . وتمتاز شواطئ بحيرة أونتاريو بإنتاج التفاح بصفة خاصة ، بينما يمكن زراعة الخوخ ، بل والكروم ، فى بعض المناطق على طول شواطئ بحيرة أونتاريو .

حقـــائـق وأرقـــام

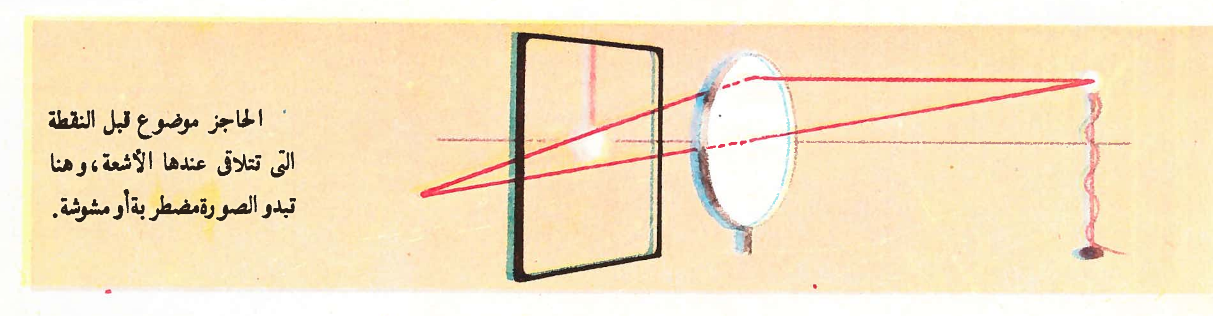
البحيرة	المساحة بالكيلومتر المربع	الطول بالكيلومتر	العرض بالكيلومتر	العمق بالمتر	المستوى فوق سطح البحر بالمتر
سوپريور	٨٢٧٠٠	٤٦٣	٢٥٧	٣٠٧	١٨٣
هـورون	٥٩٨٢٠	٤٠٢	١٦١	٢١٤	١٧٧
متشيجان	٥٨٢٤٠	٥٦٣	١٣٥	٢٦٥	١٧٧
إيـرى	٢٥٨٢٠	٣٨٦	٨٥	٦٢	١٧٥
أونتاريو	١٨٧٦٠	٢٩٣	٩٦	٢٢٥	٧٥

المساحة الكلية للبحيرات العظمى ٢٤٥٣٤٠ كيلو مترا مربعا ، منها ١٥٧,٤٧٦ كيلومترا مربعا فى الولايات المتحدة ، و ٨٧٨٦٤ كيلو مترا مربعا فى كندا .

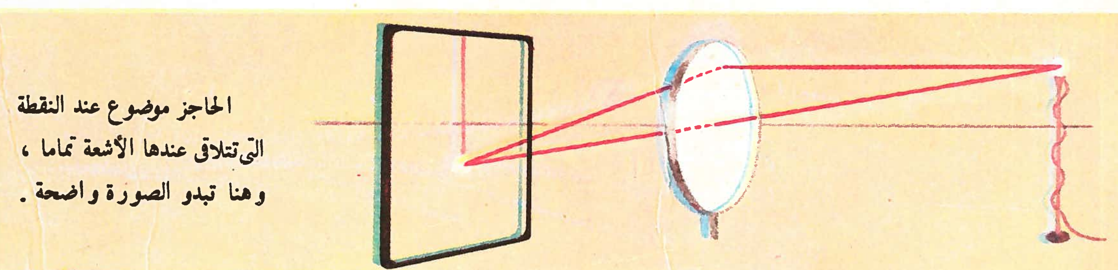
العدســـــــــات "الجزء الثانى"

رأينا فى المقال الأول عن العدسات كيفية تكوين صورة لجسم مضئ موضوع أمام عدسة لامة . ولكن باستعمالك للعدسة ، فإنك ستلاحظ دون ريب أنه عندما تبتعد أو تقترب العدسة من الجسم ، فإن الصورة الناتجة تصبح أكثر أو أقل وضوحا .

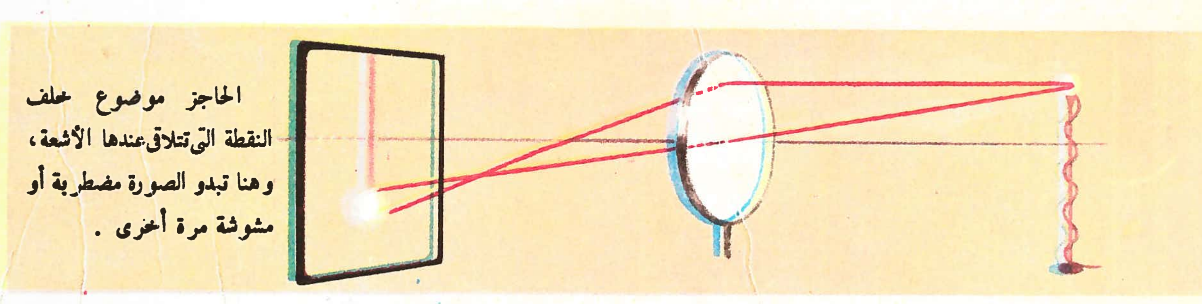
والآن دعنا نتصور أنه لدينا مصدر ضوئى وعدسة وحاجز ، وسنرى الآن فى أى موضع بالنسبة للعدسة يجب أن نضع الحاجز لنحصل على أوضح صورة .



الحاجز موضوع قبل النقطة التى تتلاقى عندها الأشعة، وهنا تبدو الصورة مضطربة أو مشوشة.



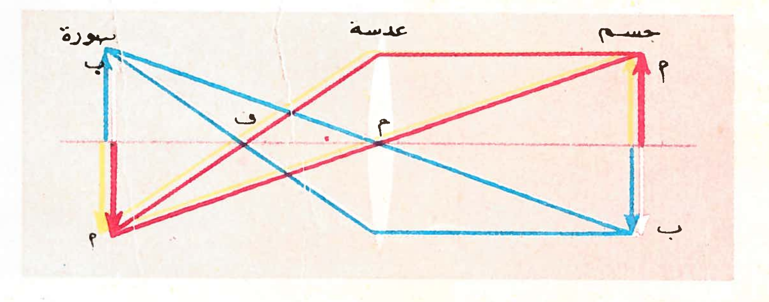
الحاجز موضوع عند النقطة التى تتلاقى عندها الأشعة تماما ، وهنا تبدو الصورة واضحة .



الحاجز موضوع خلف النقطة التى تتلاقى عندها الأشعة، وهنا تبدو الصورة مضطربة أو مشوشة مرة أخرى .

إننا نحصل على صورة واضحة فقط عندما نضع الحاجز عند النقطة التى تتلاقى فيها الأشعة الخارجة .

وإذا عرفنا البعد البؤرى للعدسة ، فإنه يمكن بوساطة الرسم إيجاد المسافة التى تتكون عندها الصورة وكذلك أبعادها . ولإجراء ذلك ، فإنه يكفى أن نحصل على نقطة تلاقى شعاعين صادرين عن أقصى نقطتين فى الجسم (أ ب) . وإذا اخترنا لكل نقطة من النقطتين البعيدتين الشعاع الموازى لمحور العدسة ، فإنه يمر كما نعلم بالبؤرة (ف) ؛ والشعاع الذى يمر بمركز العدسة (م) والذى يواصل سيره فى خط مستقيم . فإن نقطة تلاقيهما تحدد موضع وأبعاد الصورة (ب أ) .



وفى حالة الرسم الموضح ، فإننا اخترنا صورة بعدها عن العدسة يساوى بعد الجسم عنها وبنفس حجمه ولكنها مقلوبة . والنتيجة التى نحصل عليها تتغير بطبيعة الحال فى كل مرة تتغير فيها المسافة بين الجسم والعدسة . والآن دعنا نلاحظ تغيير أبعاد ووضع الصورة ، لنرى أية أجهزة ضوئية يمكنها أن تستفيد من الأوضاع المختلفة .

الحالة الأولى

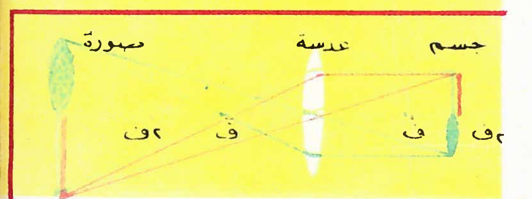
الجسم موضوع على مسافة أكبر من ضعف البعد البؤرى ، وهذه الحالة موجودة فى آلة التصوير Camera.

ف – البعد البؤرى

٢ ف – ضعف البعد البؤرى .

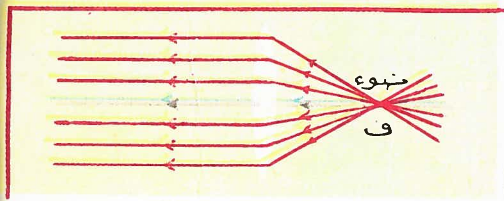
الحالة الثانية :

الجسم موضوع بين ضعف البعد البؤرى والبؤرة ، وهذه الحالة موجودة فى آلة العرض السينمائى Cinematographic Projector .



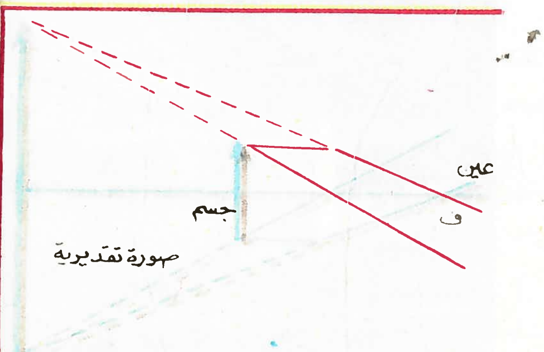
الحالة الثالثة :

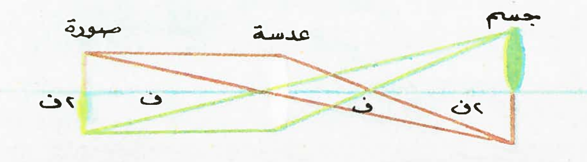
الجسم المضئ موضوع تماما فى بؤرة العدسة ، وهذه الحالة موجودة فى المنارة Lighthouse .

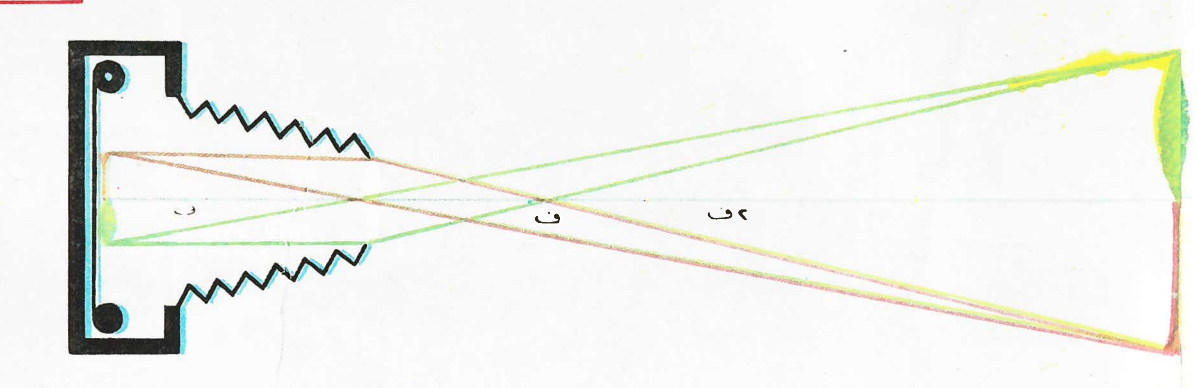


الحالة الرابعة

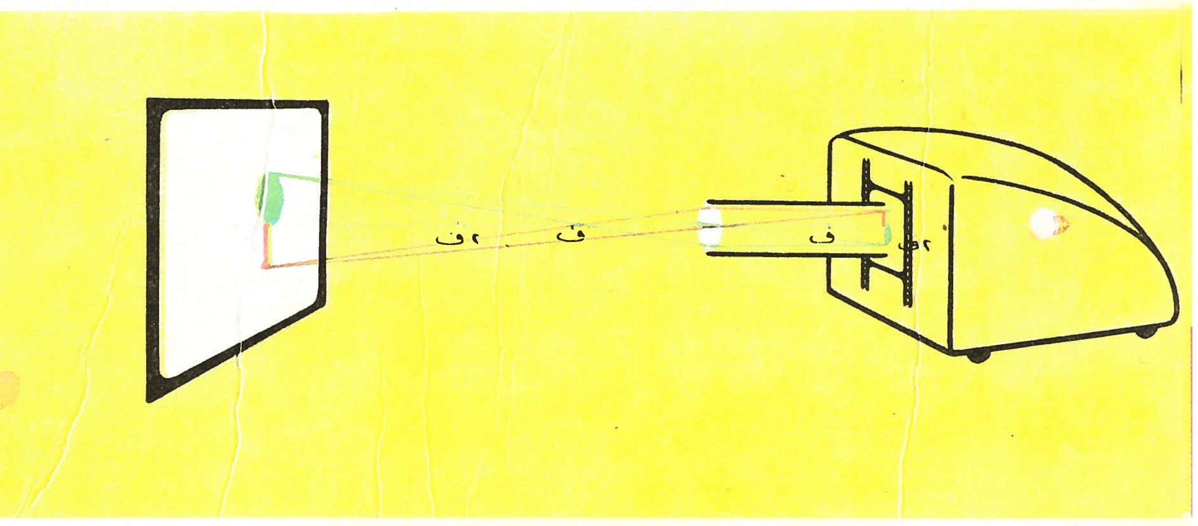
الجسم موضوع بين البؤرة والعدسة ، وهذه الحالة تستعمل عادة عندما تستخدم العدسة كزجاج مكبر Magnifying Glass .







إذا نظرنا إلى الصورة الموجودة فى الرسم أعلى الصفحة ، نجد أنها مصغرة ومقلوبة . والمسافة التى تتكون عندها ، تقع دائماً بين البعد البؤرى **Focal Length** وضعف هذا البعد البؤرى . وفى آلات التصوير (الرسم على **اليمين**) ، يوضع الفيلم الحساس فى موضع تكون الصورة . ولما كان من الصعب تحريك الفيلم إلى الأمام أو إلى الخلف ولو إلى مسافة صغيرة جداً ، فإننا نحصل على أوضح صورة بتحريك عدسة آلة التصوير إلى الأمام والخلف .



إن الجسم المضئ فى هذه الحالة يتكون من الفيلم السينمائى ، وكما نرى من الشكل (أقصى **اليمين**) ، تتكون صورة مكبرة على الشاشة . ولكى لا نحصل على صورة مقلوبة على الشاشة ، فإنه لا بد أن نضع الفيلم فى وضع مقلوب فى آلة العرض (كما فى الرسم على **اليمين**) . ومن الرسم يتضح أيضا أن الصورة تتكون بعد ضعف البعد البؤرى . وللحصول على أوضح صورة ، فقد صممت آلات العرض بحيث يمكن تحريك عدستها ، وذلك لصعوبة تحريك الشاشة .

إن الجسم المضئ فى هذه الحالة يتكون من مصباح كهربائى قوى الإضاءة إلى حد بعيد . وهنا نجد تجربة عكس تجربة إيجاد بؤرة العدسة : فى تلك الحالة ، نجد أن الأشعة المتوازية ستتركز فى البؤرة ، أما فى حالة المنارة ، فإن المصدر الضوئى يوضع فى البؤرة وتنتج عن ذلك أشعة متوازية . وتكون النتيجة عدم تكون صورة على الإطلاق . ولهذا السبب ، فإن ضوء المصباح يمكن أن ينعكس إلى مسافات بعيدة ، ذلك لأن الأشعة المتوازية الخارجة تمنعها العدسة من التشتت فى جميع الاتجاهات ، وتحفظها متركزة فى حزمة شعاعية .

والعدسات المستعملة فى المنائر شكل غير عادى كما هو موضح بالرسم ، وتسمى « عدسات متدرجة **Stepped Lenses** » . ففى المنائر ، ينبغى استعمال عدسات ذات قطر كبير جدا ، وعلى ذلك فالعدسات ذات الشكل المعتاد تكون سميكة جدا ، ووزنها كبير جدا بحيث يصعب تصنيعها وتركيبها .

إن الأشعة الساقطة على العدسة لا تتجمع لتكون صورة ، ولكنها تتباعد . وبالنسبة لعين الراصد ، فإن هذه الأشعة تبدو وكأنها تتباعد من نقطة موضوعة على امتداد الاتجاه العكسى ، أبعد من النقطة الموضوع عندها الجسم . وعلى ذلك تبدو الصورة كأنها فى نفس جهة العدسة كالجسم ، وتكون مكبرة وفى وضعها المعتاد . وهذه الصورة لا يمكن استقبالها على حاجز ، لأنها عبارة عن تخيل ضوئى ، ولذلك تسمى بصورة تقديرية **Virtual Image**.

أما فى التصوير أو آلات العرض السينمائى ، فالأشعة التى تكون الصورة موجودة فعلا ، ففى الحالة الأولى تكون الأشعة صورة للجسم على الفيلم ، أما فى الحالة الثانية فالأشعة تضئ الشاشة ، وفى هاتين الحالتين تكون الصورة حقيقية **Real Image**.

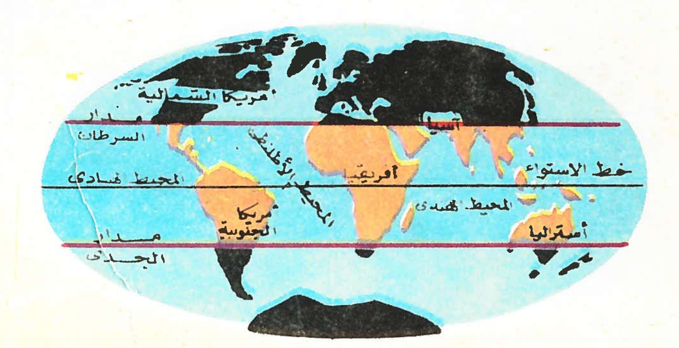
جسم

صورة تقديرية

ثمار المناطق الإستوائية

لو طلب إليك أن تسمى بعض ثمار المناطق الاستوائية **Tropical Fruits**، فقد تقول : « الموز ، والأناناس **Pineapples** ، والتمر » . وربما انتهت قائمتك عند ذلك . ورغم هذا فإنه توجد تشكيلة كبيرة من الثمار فى المناطق الاستوائية لا نرى الكثير منها فى بعض البلاد ، بسبب أنها لا تبقى طويلا . أو لأنها لا تتحمل السفر .

غير أنه لا ينبغى أن نبالغ فى مدى تنوع الثمار الاستوائية ، فالناس الذين يعيشون فى المناطق الاستوائية لا يمكنهم أن يزرعوا التفاح **Apples** ، والكمثرى **Pears** ، والبرقوق **Plums** ، والشليك (الفراولة **Strawberries**) ، والفريز (نوع من التوت) **Raspberries**. وربما كان أهالى المناطق المعتدلة أحسن حالاً فيما يختص بالثمار ، والسعداء حقا هم أولئك الذين يمكنهم الذهاب إلى المناطق الاستوائية فى الشتاء ، وبذلك يتمتعون بالثمار كلها !



المناطق الاستوائية فى الكرة الأرضية

أين توجد المناطق الاستوائية ؟

إن المناطق الاستوائية هى تلك الأجزاء من الكرة الأرضية التى تكون فيها الشمس عمودية على رأسك عند الظهيرة فى منتصف النهار . وهى تحد شمالا بخط عرض يعرف بمدار السرطان **Tropic of Cancer** ، وجنوبا بمدار الجدى **Tropic of Capricorn** ، أما شمال وجنوب هذين الخطين ، فإن الشمس لا تكون عمودية أبداً . وعلى ذلك فإن البلدان الاستوائية تقع فى منطقة واسعة على جانبى خط الاستواء .

والمناخ فى المناطق الاستوائية شديد الحرارة فى كل مكان ، وبعضها غزير الأمطار غنى بالنباتات ، وبعضها الآخر قليل الأمطار جداً وحار ، تتكون منه الصحارى الجافة . وطبيعى أن الجزء الأكبر من الثمار الاستوائية ينمو فى المناطق التى يغزر فيها المطر .

نباتات استوائية نموذجية





الموز

الموز (واسمه العلمى موزا سابينتم **Musa sapientum**) ، ينمو الموز فى المناطق الاستوائية التى يغزر فيها المطر . وهو ينمو بريا فى غابات الشرق الأقصى ، غير أنه يزرع حاليا فى أمريكا الوسطى على نطاق أوسع من مناطقه الأصلية .

وتختلف الأنواع المستزرعة من الموز عن الأنواع البرية فى عدم احتوائها على بذور . ويكون النوع الذى يصدر إلى بلاد المنطقة المعتدلة أخضر اللون عند جنيه ، وينقل فى بواخر خاصة مكيفة الهواء حتى لا ينضج ويصفر لونه بسرعة ، غير أنه توجد منه عدة سلالات ، بعضها أصغر وبعضها أكبر ، متعددة الألوان . وبعض هذه السلالات أخضر اللون حتى بعد النضج ، كما توجد سلالة ذات لون أحمر براق .



تين شوكى

التين الشوكى (ويعرف أيضا بالتين الهندى **Indian Fig**) ، (واسمه العلمى أوبنتيا فيكس إنديكا **Opuntia ficus indica**).

وهو نوع من الصبار ذو سيقان لحمية مفلطحة وأشواك طويلة . والثمرة عصيرية حلوة المذاق . وهو ينمو فى المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية كبلدان البحر المتوسط . والكمثرى الشوكية **Prickly Pear** تشبه كثيرا التين الشوكى .

بعض الثمار الاستوائية الشائعة الهامة



القشدة الخضراء Sweet-sop or Sugar Apple (واسمها العلمى أنوناسكواموزا Annona squamosa) وهى نبات يستوطن أمريكا الاستوائية ، ويزرع فى أفريقيا والمناطق الاستوائية الشرقية أيضا . والثمرة قطرها من ٧ إلى ١٠ سنتيمترات ، ذات لب أصفر يشبه الكسترد Custard.

وهناك ثمرة تشبهها كثيرا فى الشكل تعرف باسم تفاحة الكسترد Custard Apple (واسمها العلمى أنونا رتكيولاتا Annona reticulata). وأخرى تعرف باسم اللقمة الحامضة Sour-sop ، وكلاهما أكبر حجما من ثمرة القشدة ، ولبهما أبيض حمضى الطعم نوعا . وتكون الثمرة فى كل هذه الأنواع مستديرة تشبه مخروط الصنوبر Pine-cone.

المانجو Mango (واسمها العلمى مانجيفيرا إنديكا Mangifera indica) وموطنها الأصلى شرق آسيا ، ولا تنمو بصفة برية . وثمرتها ملساء صفراء ذهبية اللون تحتوى على بذرة مفلطحة . ولحمها عصيرى جدا ذو رائحة تشبه قليلا رائحة التربنتين .

والمانجو لذيذة الطعم إذا أكلت طازجة، كما أنها تستعمل فى عمل نوع من المانجو المحفوظ يعرف باسم صلصة المانجو Mango Chutney.

الباباظ Papaw or Papaya (واسمه العلمى «كاريكا پاپايا Carica Papaya) ، وثمرته أقرب شبها بثمرة الشمام ، غير أن شجرته صغيرة . وهى خضراء أو صفراء تحتوى فى وسطها على عدة بذور سوداء . والأفضل أن تؤكل مع السكر وقليل من عصير الليمون . ولبها يحتوى على مادة « پاپين » Papain ، التى تؤدى عمل العصارة الهاضمة ، ويمكن استخدامها فى جعل اللحم طريا .

التمر «البلح» (واسمه العلمى «فينكس داكتيليفيرا Phoenix dactylifera) وهو ثمر النخيل الذى ينمو فى المناطق الصحراوية الحارة من أفريقيا والسعودية ، وكان الغذاء الرئيسى للأعراب الذين يعيشون فيها . وتحتاج شجرة النخيل إلى مناخ حار جاف وتربة جيدة الرى ، مما يجعلها نباتا مميزا للواحات Oases فى الصحراء .

الأناناس Pineapple (واسمه العلمى « أناناس ساتيفس Ananas sativus) ، وهو نبات موطنه الأصلى أمريكا الجنوبية ، وينمو على هيئة حلقة أو وردة Rosette من الأوراق القوية الضيقة تنتصب الثمرة قائمة فى وسطها ، ولا تعلو عن سطح الأرض إلا قليلا . والثمرة واحدة من أكبر الثمار قد تزن أكثر من ثلاثين رطلا .

ويزرع الأناناس على نطاق واسع لغرض التعليب ولعمل عصير الأناناس Pineapple Juice ، الذى يعتبر مشروبا منعشا جدا . ويصدر حوالى ٧٥ فى المائة من الإنتاج العالمى من جزر هاواى Hawaii ، ويقال إن أطيب أنواع الأناناس مذاقا ما يزرع منه فى جزر المحيط الهادى .

السفر على الطرق فى العصور الوسطى

كان السفر بالقطار منذ مائة عام شيئا جديدا نسبيا ، أما السفر بالسيارة أو بالطائرة فكان غير معروف بالمرة . وإذا أردت أن تنتقل مسافات بعيدة . فإن السفر بوسائل النقل المائى كان سهلا سهولة السفر بوسائل النقل البرى . بل كان أسهل منه بكثير إذا ما أردت أن تنقل بضائع ثقيلة . وعندما أراد المصريون القدماء فى العصور القديمة ، بناء الأهرام ، عمدوا إلى نقل أحجار الجرانيت الضخمة بعد أن حصلوا عليها من محاجر أسوان ، عبر نهر النيل ، حيث أرسوها فى موضع البناء . ذلك أن النقل عبر النيل ، كان أيسر بكثير من النقل بالطرق البرية .

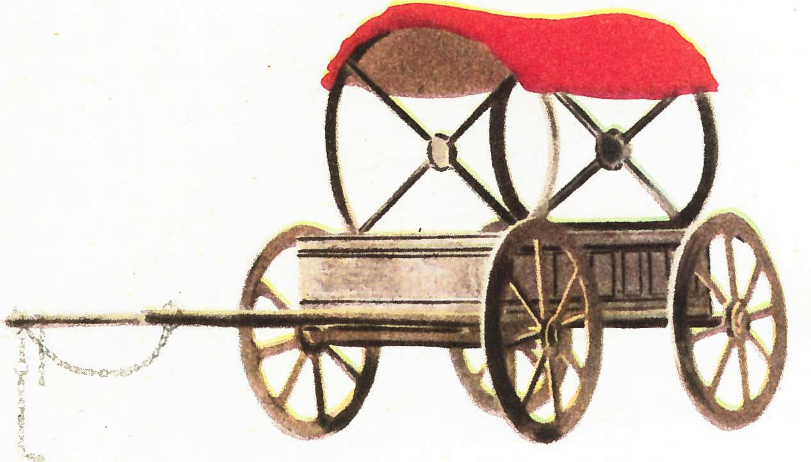
وكان الكثير من الناس يسافرون برا وبحرا . كما كان الكثير من البضائع ينقل من القرى إلى المدن ، ومن الحقول إلى الأسواق ، ومن الأسواق إلى المخازن الكبرى أو إلى الموانئ لشحنها عبر البحار . فكيف كان يتم ذلك ؟

كان الفقراء يسيرون على أقدامهم . وكان ميسورو الحال يركبون الجياد ، وكانت السلع تنقل على ظهور الخيل والبغال . أو فى عربات البضائع **Wagons**. وكان معظم من يسافرون على الطرق البرية إنما يرتحلون لمسافات قصيرة . من حقل إلى حقل . أو من قرية إلى قرية . وكان استخدامهم للخيل والبغال أكثر من استخدامهم لعربات النقل . وعلى ذلك لم يكونوا فى حاجة إلى مثل طرقنا المعبدة الحديثة أو إلى جعلها مستقيمة . كان هناك عدد صغير من الطرق المعبدة . ولكنها فى الغالب كانت موروثة عن الرومان الذين كانوا قد شيدوا طرقهم مستقيمة ، بحيث تتفرع من مراكز المدن الكبرى إلى مختلف الأنحاء . وعلى أية حال . فلم تكن تلك هى الطرق النمطية لمسافرى القرون الوسطى .

ويمكن أن نشاهد إلى الآن على سفح تل خارج مدينة ونشستر مجموعة من الوديان الضيقة . شقتها خيول النقل عندما كانت تصعد جاهدة على المنحدر الجيرى للتل فى طريقها إلى پورتسماوث ، أما طريق پورتسماوث القديم فلم يكن له سطح



عربات القرن ١٣ المفتوحة ، بدون يايات وبسيطة التصميم .



كان الفلاحون يستخدمون عربات **Carts** لها عجلتان **Wheels** ، وتجرها الثيران أو الخيول ، وكان التجار يستخدمون عربات **Wagons** لها أربع عجلات . أما الرجال والنساء العاديون فكانوا يسافرون على ظهور الخيل **Horse-Back** إذا كان ذلك ميسرا لهم ، أما إذا كانوا شيوخا أو مرضى . فكانوا يحملون على نقالات **Litters**. وكانت النقالة عبارة عن سرير ممهد بين حمالتين ، ولها غطاء ، كالتى تشاهدها فى الشكل أعلى الصفحة . وكان من الممكن أن يحملها رجلان أو حصانان . ولم يصبح من المألوف للسيدات والمرضى أن يسافروا بالعربات إلا فى أواخر العصور الوسطى ، ولكن تلك العربات كانت متعبة جدا . فلم تكن مزودة بيايات (سست



كان طوق الحصان من أكثر اختراعات القرون الوسطى فائدة، فلقد كان عاملا على التوسع فى استخدام الخيل لجر العربات . كذلك أصبح من الممكن التفكير فى صنع عربات أسرع من ذى قبل . ولقد كانت العربات التى تجرها الثيران بالغة البطء . ولكن كان يلزم أولا صنع عربات أكثر راحة وأخف وزنا.

ولم تصنع العربات المزودة باليايات لأول مرة إلا فى القرن السادس عشر . ولعلك لاحظت كيف تعلق عربات الأطفال على أشرطة

أول عداد تاكسى



هذه عربة من عصر النهضة **Renaissance** مزودة بعداد **Meter** ! والواقع أن جهاز القياس اختراع أقدم من ذلك بكثير . ويبدو أن أول عداد لقياس مسافة السير (البيدومتر **Pedometer**) قد وضعه إراتوسيثنيس **Eratosthenes** فى القرن الثالث قبل الميلاد .

ولدينا هنا استعمال عملى للجهاز **Apparatus**. لعل الركاب الذين ينظرون إلى الجهاز يقومون بعمل خريطة للطرق . ولكنهم لو كانوا ركابا يدفعون أجرة عن المسافة المقطوعة – ويبدو ذلك من نظراتهم القلقة – فإن الجهاز يكون فى هذه الحالة . . عداد تاكسى **Taximeter**.

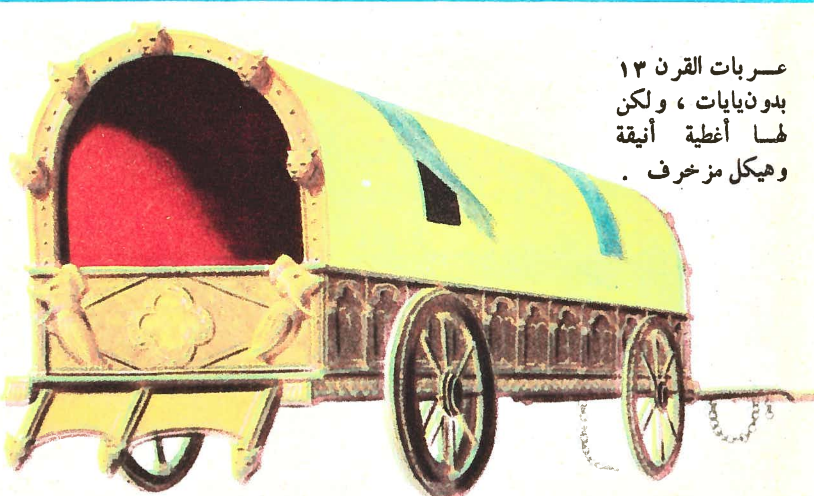


طرق السفر المستعملة فى القرون الوسطى، النقالة على حصانين ، والنقالة اليدوية ، والبغل، والحصان .

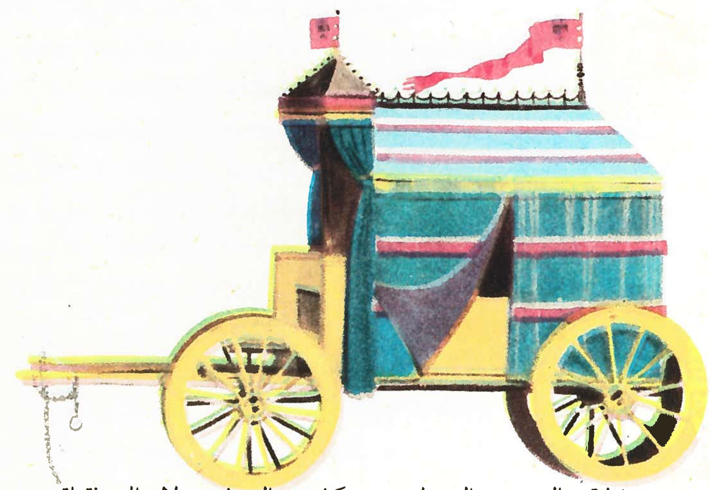
منبسط أو عرض محدود .

والذى يسافر اليوم من نورفولك إلى لنكوشاير ، يضطر إلى أن يلف مسافة كبيرة ليتجنب المستنقعات . وكذلك فعل الملك جون من قبل . فلقد انطلق القطار الذى كان يحمل الحقائب ، وبها الجواهر الملكية والنفائس الأخرى . مخترقا فى اتجاه مستقيم منطقة مصب نهر النين **Nene** فى فترة الجزر المنخفض **Low Tide** . فغاص غارقا فى الرمل اللين **Quick - Sand**.

وفى كثير من أنحاء انجلترا ، وخاصة فى تلال ديفون . وكورنوال . وويلز . وليك دستركت ، لايزال الأهالى يستعملون ممرات عميقة ومتعرجة . احتفرها أسلافهم فى العصور الوسطى . لا لتكون طرقا . بل لتكون بمثابة حدود بين الحقول أو المزارع أو الممتلكات . وهذا هو السبب فى أنها تلتوى وتدور حول أركان الحقول. مسببة الكثير من المضايقات لقائد السيارة الحديث . فلقد كان الحقل آنذاك له الأهمية الأولى ، ثم يأتى المسافر فى المرتبة التالية .



عـربات القرن ١٣ بدون يايات ، ولكن لهـا أغطية أنيقة وهيكل مزخرف .



(Springs) ، وعلى ذلك كان الركاب يشعرون بكل (مطب **(Rut**) من المطبات . وكان من الصعب إدارتها يمينا أو يسارا ، كما كان من الصعب التحكم فيها . ومع ذلك فقد تزايد الإقبال عليها واتسع نطاق استخدامها مع مضى الوقت . وكان الأثرياء الذين يسافرون فى العربات تواقين لجعلها أكثر راحة . ثم اخترع نوع من اليايات ،

ولكن مع نهاية العصور الوسطى ، كانت العربات لاتزال ثقيلة ومتعبة وبطيئة . واستغرق تطوير عربات السفر السريعة المزودة بيايات من الفولاذ (الصلب) ، مئات من السنين ، ثم حلت محلها السكك الحديدية فى القرن التاسع عشر .

جلدية . إنها تشبه إلى حد كبير اليايات الأولى لعربات الخيل . وحتى لو كانت هذه العربات معلقة من أشرطة جلدية ، فإنها كانت تهتز بعنف إذا تحركت العجلات بسرعة . ولم يؤد استبدال جنازير معدنية بالأشرطة الجلدية إلى تحسين كبير . وطورت تدريجا خلال القرنين السابع عشر والثامن عشر اليايات المتينة المصنوعة من الفولاذ، مما مكن من صنع العربات السريعة التى شاعت فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر .

ولقد كان من الصعب جدا قيـادة العربات التى ابتكرت فى وقت مبكر حول المنحنيات . ومن التطويرات الأخرى فى أواخر القرون الوسطى – رغم أن الفكرة ذاتها لم تكن جديدة – جعل المحور الأمامى **Axle** للعربة يدور مركزيا ، بحيث يمكن أن تدور العربة دون حاجة إلى دوران العجلات الأربع معا .

من أهم اختراعات العصور الوسطى Middle Ages الأطقم الملائمة لربط الخيل بالعربات . وفى يومنا هذا تشد العربة إلى الحصان بوساطة سيور وأعرشة Traces and Shafts. وهى تثبت على طوق كبير جيد التبطين، يمكن الحصان من جر العربة بعضلات كتفيه فى سهولة نسبية . وكانت الأنواع المبكرة من طاقم الحصان تنزلق على عنقه ، بحيث تكاد تخنقه لو جر العربة بقوة شديدة. وقبل القرن الثانى عشر ، كانت الثيران تستخدم أكثر من الخيل فى جر العربات، وذلك لأن الشكل القديم للطاقم كان أكثر ملاءمة لها .

وتحقق أول تحسين عندما استخدم عريشان على كل من جنبى الحصان ، بدلا من استخدام عمود واحد بين حصانين . ويمكن وصل الأعرشة بأربطة إلى أسفل مما يصل إليه العمود ، بحيث لا تنزلق الأربطة إلى أعلى ، وبذلك لا تصل إلى عنق الحصان بسهولة . ولقد استخدم الصينيون الأعرشة منذ أكثر من ألفى سنة ، ثم استخدمها الرومان بعد ذلك بقليل ، رغم أن ذلك لم يكن شائعا بينهم . واخترع طوق ملائم للخيل Horse-collar فى القرن العاشر ، أصبح فى القرن الثانى عشر لينا وجيد التبطين ، كما شاع استخدامه . كذلك شاع استخدام الأعرشة أثناء القرن الثانى عشر .

استكشاف أفريقيا



نموذج لحفر الأفريقى ، الذى افتتن به المكتشفون ، وأثار اهتمام أوروبا

حتى منتصف القرن التاسع عشر ، لم يكن يعرف إلا القليل عن وسط أفريقيا **Africa** ، إذ أن أوروبا ظلت قرونا طويلة ترتعد من القصص الغريبة التى كانت تدور حول داخل أفريقيا : من قبائل متوحشة ، وجبال ضخمة عند خط الاستواء تغطى قممها الثلوج ، وشلالات **Cataracts** هائلة ، وينابيع **Fountains** جبارة كان يقال عنها إنها مصدر المياه لنهر النيل ، أكبر نهر فى أفريقيا . والحقيقة أن مكان منبع نهر النيل ، كان هو أكثر ماشد ألباب الناس إلى وسط أفريقيا . ولقد اعتقد بطلميوس **Ptolemy** أن نهر النيل ينبع من بحيرتين كبيرتين يوجد خلفهما جبال وردية أطلق عليها اسم « جبال القمر » . وكثير من هذه الأقاصيص والروايات كان يقترب بعض الشىء من الحقيقة ، وهو ما يوضح أنه منذ العصور المبكرة كانت تتم بين الحين والآخر زيارات عارضة لوسط أفريقيا ، ولكن لم يتم استكشافه بطريقة منظمة .

ومع ذلك ، فقد كان هناك الكثير مما نعرفه عن الساحل الأفريقى . ففى القرن السابع قبل الميلاد ، أرسل نخاو فرعون مصر بحارة فينيقيين ليبحروا حول القارة من البحر الأحمر إلى البحر المتوسط . وقد استغرق ذلك منهم سنتين . ولكن مع مرور الوقت نسى الناس هذه المغامرة ، وبدأوا يتشككون حول ما إذا كانت أفريقيا محاطة بالبحار على الإطلاق . وحتى نهاية العصور الوسطى **Middle Ages** ، لم يقم أى شخص بمعاودة الإبحار حول أفريقيا . وفى عام ١٤٨٦ ، قام بارثولوميو دياز **Bartholomew Dias** بالدوران حول رأس الرجاء الصالح **Cape of Good Hope** . وفى القرون التالية ، قام الأوروبيون باستعمار الشاطىء الأفريقى ، ولكن حتى القرن التاسع عشر لم تغامر إلا قلة معدودة بالتوغل فى أعماق وسط أفريقيا .

وكانت دوافع المستكشفين متفاوتة . فالبحارة البرتغاليون الأوائل كان يحركهم مزيج غريب من الدوافع : الرغبة فى نشر الديانة المسيحية ، والحصول على عبيد . وقبل القرن التاسع عشر ، كانوا يعرفون أكثر من أى شخص آخر عن وسط أفريقيا . وقد وجد الكثيرون من مستكشفى القرن التاسع عشر أنفسهم أمام جذب لايقاوم تجاه أفريقيا . وكان بعضهم يرغب فى توسيع إمبراطوريات بلاده الاستعمارية ، وبعضهم الآخر يرغب فى العثور على أسواق أوسع لمنتجاته ، أو فى نقل المدنية والدين إلى المواطنين الأفريقيين .

وفيما يلى بعض الذين فتحوا الطريق إلى وسط أفريقيا :

جيمس بروس **James Bruce** (أسكتلندى) ، فى سبعينات القرن الثامن عشر ، قاد بروس حملة اكتشفت منبع النيل الأزرق **The Blue Nile**. والقليلون قد يصدقون أقاصيصه عن الحبشة ، وعلى الأخص تلك التى ادعى فيها رؤية أحد الوطنيين يفرى جزءا من لحم بقرة ويأكله . وقد كتب أحد الكتاب الساخرين فى ذلك الوقت يقول :

لا ولم أر المكان الذى فيه الرجال
(يالخسارة يارنى)
يذبحون نصف البقرة ونصفها الآخر
يحولونه إلى عشب

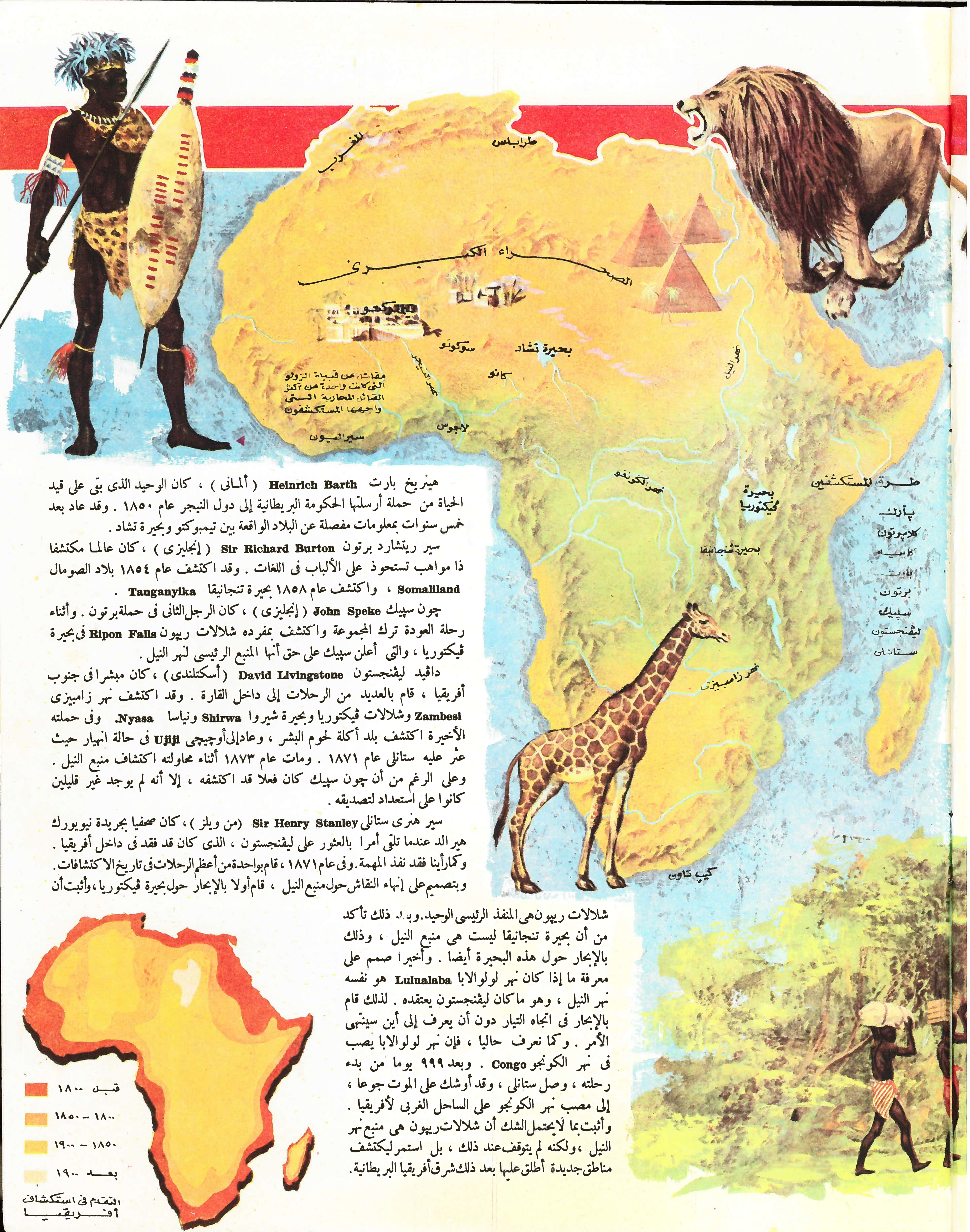
مانجو پارك **Mango Park** (أسكتلندى) ، قام بحملتين إلى حوض نهر النيجر **Niger Basin** ، كانت الأولى فى عام ١٧٩٥ وكان يصحبه فقط خادم أفريقى وغلام ، عندما غامر بالتوغل إلى نهر جامبيا **Gambia** . وبعد صعوبات لا يصدقها العقل وصل إلى سيجو **Sego** عام ١٧٩٦ حيث سجن . وقد فر من السجن وعاد إلى إنجلترا فى عام ١٧٩٩ . وفى عام ١٨٠٥ ، قاد حملة ثانية توغل خلالها حتى بوسا **Bussa** ، حيث قتله الوطنيون هو وجميع رجاله .

هيو كلاپرتون **Huge Clapperton** (أسكتلندى) ، بدأ حياته كخادم على ظهر إحدى السفن . وقام بحملتين إلى نيجيريا (١٨٢٢ — ١٨٢٥ و ١٨٢٥ — ١٨٢٧) ، وقد اكتشف فى الحملة الأولى بحيرة تشاد **Chad** ، وتوفى بالقرب من سوكوتو **Sokoto** عام ١٨٢٧ .

رينيه كاييه **René Caillé** (فرنسى) ، تنكر فى شكل شحاذ ، وقام بالسفر من سيراليون **Sierra Leone** إلى تيمبوكتو **Timbuktu** ، ومن هناك إلى المغرب (١٨٢٧ — ١٨٢٨) . وقد عبر الصحراء الكبرى بعد أن قاسى متاعب هائلة .

مكتشف يتوغل داخل دغل أفريقى كثيف ، متبوعا بطابور من الأفريقيين يحملون المؤن .





هينريخ بارت **Heinrich Barth** (ألمانى)، كان الوحيد الذى بقى على قيد الحياة من حملة أرسلتها الحكومة البريطانية إلى دول النيجر عام ١٨٥٠. وقد عاد بعد خمس سنوات بمعلومات مفصلة عن البلاد الواقعة بين تيمبوكتو وبحيرة تشاد.

سير ريتشارد برتون **Sir Richard Burton** (إنجليزى)، كان عالما مكتشفا ذا مواهب تستحوذ على الألباب فى اللغات. وقد اكتشف عام ١٨٥٤ بلاد الصومال **Somaliland**، واكتشف عام ١٨٥٨ بحيرة تنجانيقا **Tanganyika**.

چون سپيك **John Speke** (إنجليزى)، كان الرجل الثانى فى حملة برتون. وأثناء رحلة العودة ترك المجموعة واكتشف بمفرده شلالات ريپون **Ripon Falls** فى بحيرة ڤيكتوريا، والتى أعلن سپيك على حق أنها المنبع الرئيسى لنهر النيل.

داڤيد ليڤنجستون **David Livingstone** (أسكتلندى)، كان مبشرا فى جنوب أفريقيا، قام بالعديد من الرحلات إلى داخل القارة. وقد اكتشف نهر زامبيزى **Zambesi** وشلالات ڤيكتوريا وبحيرة شيروا **Shirwa** ونياسا **Nyasa**. وفى حملته الأخيرة اكتشف بلد أكلة لحوم البشر، وعاد إلى أوچيچى **Ujiji** فى حالة انهيار حيث عثر عليه ستانلى عام ١٨٧١. ومات عام ١٨٧٣ أثناء محاولته اكتشاف منبع النيل. وعلى الرغم من أن چون سپيك كان فعلا قد اكتشفه، إلا أنه لم يوجد غير قليلين كانوا على استعداد لتصديقه.

سير هنرى ستانلى **Sir Henry Stanley** (من ويلز)، كان صحفيا بجريدة نيويورك هيرالد عندما تلقى أمرا بالعثور على ليڤنجستون، الذى كان قد فقد فى داخل أفريقيا. وكما رأينا فقد نفذ المهمة. وفى عام ١٨٧١، قام بواحدة من أعظم الرحلات فى تاريخ الاكتشافات. وبتصميم على إنهاء النقاش حول منبع النيل، قام أولا بالإبحار حول بحيرة ڤيكتوريا، وأثبت أن شلالات ريپون هى المنفذ الرئيسى الوحيد. وبعد ذلك تأكد من أن بحيرة تنجانيقا ليست هى منبع النيل، وذلك بالإبحار حول هذه البحيرة أيضا. وأخيرا صمم على معرفة ما إذا كان نهر لولوالابا **Lualualaba** هو نفسه نهر النيل، وهو ما كان ليڤنجستون يعتقده. لذلك قام بالإبحار فى اتجاه التيار دون أن يعرف إلى أين سينتهى الأمر. وكما نعرف حاليا، فإن نهر لولوالابا يصب فى نهر الكونجو **Congo**. وبعد ٩٩٩ يوما من بدء رحلته، وصل ستانلى، وقد أوشك على الموت جوعا، إلى مصب نهر الكونجو على الساحل الغربى لأفريقيا. وأثبت بما لا يحتمل الشك أن شلالات ريپون هى منبع نهر النيل، ولكنه لم يتوقف عند ذلك، بل استمر ليكتشف مناطق جديدة أطلق عليها بعد ذلك شرق أفريقيا البريطانية.

تشريح العظام

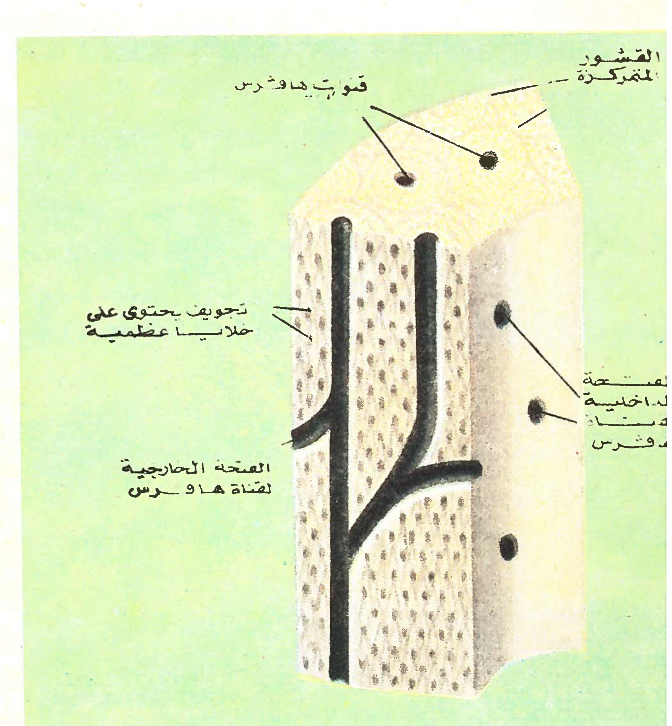
يمكن أن تتحمل عظمة القصبة Tibia وزناً يزيد على طن ونصف ، وهذه الحقيقة المذهلة توضح مدى الأهمية الكبيرة للعظام Bones .

ويتمتع الإنسان والحيوانات البرية بهيكل عظمى مصمم بحيث يدعم الجسم ، ويوجد فى الهيكل البشرى Human Skeleton ٢٠٦ عظام من مختلف الأحجام ، ونتناول فى هذا المقال بناءها وتكوينها . إن عظامنا كلها مكونة من مادة صلبة هى النسيج العظمى Bone Tissue . وأهم أجزاء هذا النسيج هو المادة المعدنية الغنية بأملاح الكالسيوم Calcium ، والماغنيسيوم Magnesium ، وكذلك الفوسفات Phosphates ، والكربون Carbon ، مما يجعل النسيج العظمى صلباً ومتيناً .

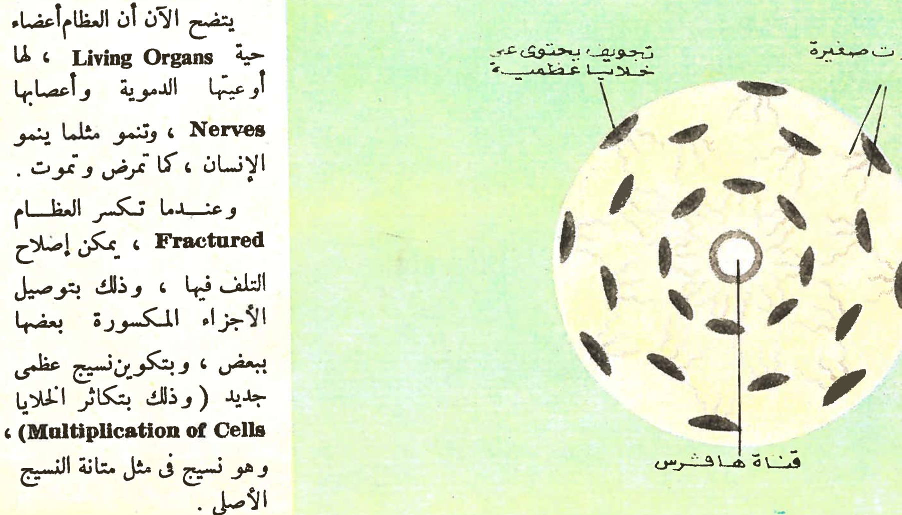
رسم توضيحى للنسيج العظمى

يتكون النسيج العظمى الأصم من طبقات قشرية Lamellae (صفائح رقيقة) ، مرتبة فى حلقات دائرية حول قنوات دقيقة تسمى القنوات الهافرسية Haversian Canals (نسبة إلى أحد علماء التشريح الذى كان أول من اكتشفها) ، وتحتوى هذه القنوات على الأوعية الدموية Blood Vessels ، التى تغذى العظام . وتوجد بين الصفائح فجوات Cavities صغيرة (فراغات Lacunae) ، تحتوى على خلايا عظمية .

وتقوم قنوات دقيقة Canaliculi بوصل هذه الخلايا بعضها ببعض ، وهكذا توجد شبكة Network من القنوات فى كل عظمة .

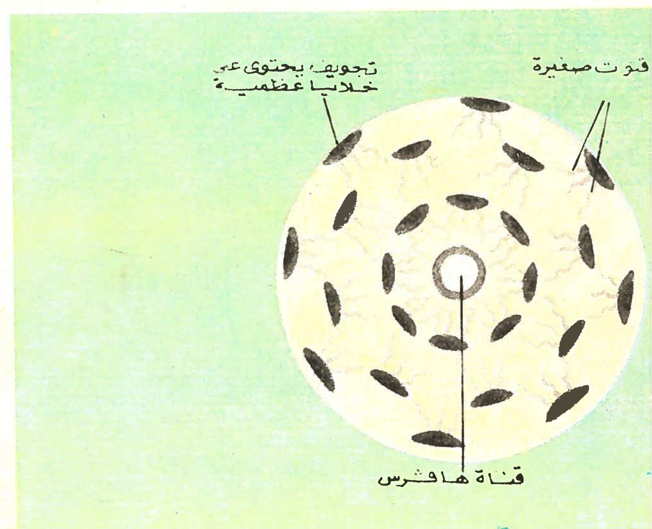


رسم توضيحى لقطاع فى النسيج العظمى



يتضح الآن أن العظام أعضاء حية Living Organs ، لها أوعيتها الدموية وأعصابها Nerves ، وتنمو مثلما ينمو الإنسان ، كما تمرض وتموت .

وعندما تكسر العظام Fractured ، يمكن إصلاح التلف فيها ، وذلك بتوصيل الأجزاء المكسورة بعضها ببعض ، وبتكوين نسيج عظمى جديد (وذلك بتكاثر الخلايا Multiplication of Cells) ، وهو نسيج فى مثل متانة النسيج الأصلى .



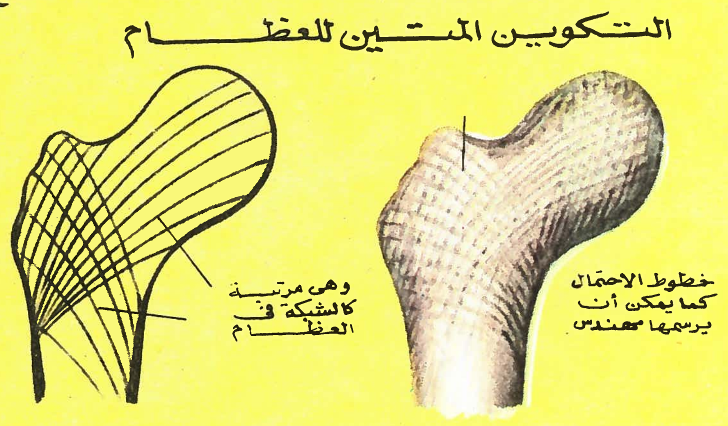
رسم يوضح قطاع فى عظمة طويلة

رأس أوكردوس Epiphysis يرتفق Articulate مع عظام أخرى ، وهو مغطى بطبقة من الغضاريف Cartilages
نسيج اسفنجى أو شبكى ، وفيه توجد القشور الرفيعة مرتبة فى نسيج شبكى ، أما المسافة بينهما فممتلئة بالنخاع
عظام صلبة مسمطة
نخاع العظم موجود فى القناة النخاعية
ثقب يمر منه الوعاء الدموى
أوعية دموية
السمحاق ، وهو غشاء من النسيج الليفى غنى بالأوعية الدموية ويغطى العظام . ويعتبر السمحاق مسئولا بصورة جزئية عن نمو العظام

نخاع العظام

يملأ النسيج العظمى الإسفنجى Spongy Bone Tissue وتجويف العظام الطويلة بمادة طرية دهنية لونها أحمر ، أو أحمر يميل إلى الصفرة ، وتسمى نخاع العظام، Bone Marrow . والنخاع عبارة عن شبكة من النسيج الضام Connective Tissue ، يتميز بخلايا خاصة هى التى تنتج كرات الدم الحمراء Red Blood Corpuscles ، وأنواعا من الكرات البيضاء تسمى « خلايا پلازما النخاع Myeloblasts » . إذن فلماذا يوجد النخاع داخل العظام ؟ إذا كانت العظام صماء solid لكانت أثقل ، وفى نفس الوقت لا تكون أقوى ، وهذا يفسر السبب فى أن العظام مجوفة Hollow ، ولكن هذا التجويف كان يصبح عديم الجدوى إذا لم تستفد منه الطبيعة كمحتوى Container للنخاع .

التكوين المتين للعظام



لعلك تدرك الآن القوة الفائقة والمقاومة التى تتحملها العظام . ومرد ذلك إلى التكوين الشديد الصلابة للعظام نفسها ، يضاف إلى ذلك الحذق الرائع الذى تم تكوينها به . ولنأخذ مثلا لذلك عظمة الفخذ Femur التى يستند عليها ثقل جسمنا ، والتى تعمل على العمود الذى يستند إليه البناء . ولو أنه كان على المهندس أن يصمم عموداً مماثلا لعظمة الفخذ ليؤدى نفس الوظائف ، فقد كان لزاما أن يرسم خطوط الاحتمال . وبمقارنة عظمة الفخذ بهذا التمرين الرياضى ، فإننا نرى أن جزيئات العظام مرتبة وفقا لنفس النظام تماما .

أجــزاء الجســـم البشـــرى

الوجه
الرقبة
تحت الإبط
العضد
الصدر
الساعد
البطن
الورك
راحة اليد
الفخذ
الركبة
صفحة الكتف
الكتف
الظهر
الكوع
الصُلب "القطن"
الإليتين
أصابع اليد
بطن الساق
القدم
أصابع القدم

عظـــام الهيـــكل

الدماغ Cranium وهو جزء من الجمجمة Skull يحتوى على المخ Brain .

الفك العلوى Maxilla

الفك السفلى Mandible

الفقرة Vertebra : (والجمع Vertebrae) وتطلق على أى واحدة من عظام العمود الفقرى Backbone . والفقرات التى فى العنق تسمى العنقية Cervical ، والتى فى مستوى الظهر تسمى الظهرية أو الصدرية Thoracic ، والتى فى أسفل الظهر تسمى القطنية Lumbar ، أما التى عند مستوى الحوض فتسمى العجزية Sacral .

العصعص Coccyx : وهو أسفل الفقرات ، ويلتحم مع بعضها ليماثل ذيل الحيوان .

اللوح Scapula : جزء الكتف المسطح العريض .

الترقوه Clavicle

عظمة العضد Humerus : وهى فى الجزء العلوى من الذراع .

الكعبرة والزند Radius and Ulna : وهما عظمتا الساعد .

العظم الحرقفى Ilium : وهو عظم الحوض Hip Bone

عظمة الفخذ Femur : وهى العظمة الطويلة التى فى الفخذ Thigh

الرضفة أو غطاء الركبة Patella

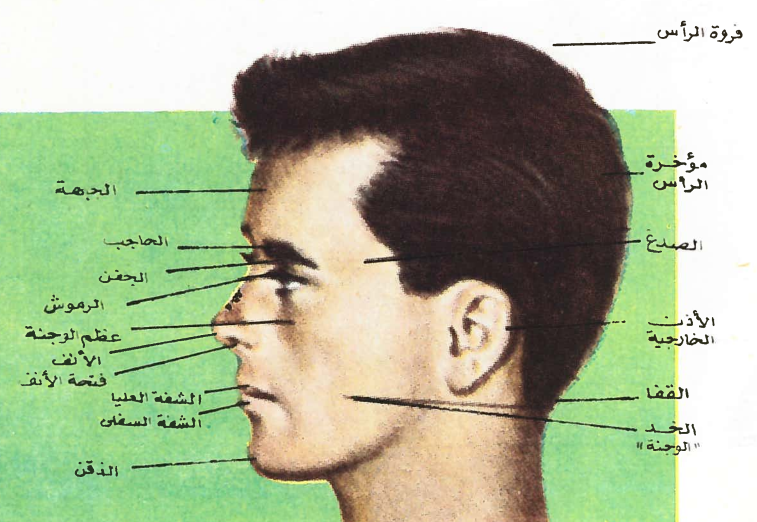
القصبة Tibia

الشظية Fibula : وهى عظمة صغيرة فى الساق إلى جوار القصبة .

عظام رسغ اليد Carpal

عظام رسغ القدم Tarsal





المفصل ما بعد الرسغى - السُلامى
المفصل المشطى السُلامى
المفصل الطرفى للأصبع
أنملة الأصبع
الأصبع السبابة
الأصبع الوسطى
الإبهام
رسغ اليد
الأصبع البنصر
الأصبع الخنصر



جوته

كانت السنوات من ١٧٥٠ إلى ١٨٣٠ من أكثر السنوات الزاخرة بالأحداث فى كل التاريخ الأوروبى . ففى بدايتها نبتت بذور الحركة الوطنية الكبيرة فى بروسيا « Prussia » ، وهى الحركة التى قدر لها أن تنمو اتساعاً وعنفاً إلى ما بعد عام ١٨٣٠ ، وفيها قامت الثورة الفرنسية French Revolution ، ونشبت الحروب النابليونية ، وعقد مؤتمر ڤيينا الذى أجرى فى عام ١٨١٥ إعادة تشكيل القارة الأوروبية .

فى هذه الفترة التى تموج بالأحداث ، عاش كاتب من أعظم الكتاب الأوروبيين قاطبة — يوهان ولفجانج ڤون جوته Johann Wolfgang von Goethe (١٧٤٩ — ١٨٣٢) .

وقد واكبت حياته كل تلك الأحداث الكبيرة ، وأمكنه أن يرقب تطور أوروبا الحديثة ، ومع ذلك فإنه مما يدعو للعجب أن جوته ظل بمنأى عن كل هذا التطور . وبالرغم من الاتساع الهائل لمدى اهتماماته وقدراته ، وبالرغم من تأثيره الخالد على التطور الثقافى لأوروبا ، فلم يكن له أى تأثير على مجرى الحوادث التاريخية ، كما أنه لم يتأثر بها .

كان جوته رجلا متعدد الجوانب ، ففضلا اشتغاله بالسياسة ، على طريقته الخاصة ، فهو يعد من رجال العلم المعدودين ، ومن بين الموضوعات العديدة التى كتب فيها بحث رائع عن الجرانيت ، كما أنه كان إلى حد ما أول من تنبأ بالنظرية الداروينية Darwinism .

النشأة الأولى

ولد جوته فى فرانكفورت Frankfurt فى شهر أغسطس من عام ١٧٤٩ . وكان نضوجه الذهنى مبكراً وسابقاً لأوانه ، ففى السابعة من عمره كان قد بدأ فى تأليف الديالوجات باللغة اللاتينية . ثم درس الحقوق فى جامعة ليبزج Leipzig ، وفى ذلك الوقت كان قد بدأ فى كتابة الشعر بانتظام . وكان التأثير الغالب فى طابع الأدب الألمانى فى ذلك الوقت هو التنور Aufklärung or Enlightenment ، وهو مايشار إليه عادة باسم عصر التمييز .

حركة العاصفة والإجهاد

بينما كان جوته موجوداً فى ستراسبورج Strasbourg لاستكمال دراسته ، اتصل بحركة أدبية جديدة تعرف باسم حركة العاصفة والاجهاد Storm and Stress وقد ظهرت أولى ثمرات هذا الاتصال الأدبى بعد أن عاد جوته إلى بلدته فرانكفورت فى عام ١٧٧١ ، إذ لم تمض أسابيع قليلة على وصوله إليها حتى كان قد كتب أولى مسرحياته العاصفة وهى جوتزفون برليكنجن « Götz von Berlichingen » وفى نفس الوقت كان قد بدأ يفكر فى الموضوع الذى ظل يشغله من وقت لآخر طوال حياته ، وهو قصة الدكتور فاوست Dr. Faustus ، وهو الأستاذ الذى باع روحه للشيطان ، مقابل تحقيق جميع رغباته طيلة حياته .

كان كتابه الثانى المشهور هو قصته « آلام فرتر The Sorrows of Young Werther » ، وهى قصة بالغة الرومانتيكية والعاطفة ، لاقت نجاحاً باهراً . وقد أسس جوته حوادث هذه القصة على قصة حبه الفاشل لفتاة تدعى شارلوت باف Charlotte Buff . وبعد ذلك بقليل كتب جوته أول مسودة للدراما العظيمة « فاوست » .

جوته فى ڤيمار

انتقل جوته إلى بلاط دوقية ڤيمار Saxe-Weimar فى عام ١٧٧٥ . وهناك توطدت الصداقة بينه وبين الدوق الشاب ، وسرعان ما رسخت أقدامه فى حكومة الدوقية . ومنذ ذلك الوقت وإلى عام ١٧٧٩ انهمك جوته فى عمله الحكومى ، فلم يكتب كثيراً ، ولكن كان من بين القليل الذى كتبه تلك القصائد العاطفية التى ظل قلمه يخطها معظم حياته ، والتى قد تكون أنجح ما كتب . وفى عام ١٧٧٩ كتب مسرحيته « ايفيجينا أون توريس Iphigenia on Tauris » وفيها نلاحظ تغيراً فى أسلوب جوته ، فهو وإن ظل محتفظاً بالطابع العاطفى المشبوب الذى ميز أعماله السابقة ، إلا أن الموضوع والشكل كانا تقليديين ، وقد استعارهما من الدراما اليونانية .

وفى عام ١٧٨٦ قام جوته برحلة إلى إيطاليا ، وفى خلالها بدأ فى كتابة الدراما الشعرية « توركواتو تاسو Torquato Tasso » وكان فيها متأثراً بتجاربه فى إيطاليا ، وقد أتمها بعد أن عاد إلى ڤيمار فى شهر يونية ١٧٨٨ .

فاوست

لم يعد أمامنا الآن ما نناقشه سوى القليل من أعمال جوته الأدبية . ففيما عدا قصته « تلميذة ڤلهلم مايستر The Apprenticeship of Wilhelm Meister » وملحمة « هرمان ودوروثيا Hermann und Dorothea » لا يبقى سوى عمل بارز واحد ، وإن كان أعظم أعمال جوته على الإطلاق ، ألا وهو القصة الكاملة لفاوست Faust . وقد نشر الجزء الأول من هذه الدراما فى عام ١٨٠٨ ، وقد أضاف جوته إلى المسودة التى سبق أن كتبها للجزء الأول توسعاً فى موضوع الرهان الذى عقده فاوست مع رسول الشيطان .

أما الجزء الثانى من القصة فيعتبر عملا جد مختلف عن الأول ، إذ أنه يعتبر قصيدة اتسمت بالأفكار والشعارات أكثر مما هتمت بالشخصيات ، وكانت بمثابة أعظم محاولات جوته فى تحقيق ما كان يحاوله كثيراً من قبل ، ألا وهو المزج بين التقليدية والحديث فى عمل واحد .

وأعمال جوته بصفة عامة تتفاوت فى مستوياتها لدرجة ملحوظة بين التسامى أحياناً والإملال أحياناً أخرى ، ويمكننا أن نعزو ذلك إلى طبيعة حياته الخاصة التى كانت خالية من الإثارة . ومع ذلك فإن المستوى العظيم الذى بلغته أفكاره ومداركه تضطرنا إلى وضعه دون تردد ، فى مصاف أعظم الأدباء العباقرة فى العالم .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٣	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

الجامعات

أخذت مدارس الأديرة تختفى شيئاً فشيئاً فى القرن الثانى عشر . وفى مدارس الأبرشيات ، كان الأساتذة والطلبة يريدون التهرب من السلطة الأسقفية ، ولذلك قاموا بتكوين تجمعات ليتمكنوا من أن يديروا هم بأنفسهم الدراسات ، فكان ذلك نواة الجامعات .

ويبدأ الطلبة دراستهم إجباريا فى كلية الفنون ، حيث تنقسم مواد الدراسة – وعددها سبع – إلى دورتين : الدورة الثلاثية ، وتشمل قواعد اللغة والبلاغة والفلسفة ، والدورة الرباعية وتشمل الفلك والهندسة والرياضيات والموسيقى .

وبعد أن يحصل الطالب على لقب بكالوريوس فى الفنون ، يصبح له الحق فى توجيه دراسته بعد ذلك ، سواء إلى كلية اللاهوت أو إلى كلية الحقوق أو الطب . ويمنح لقب دكتور ، وهو ما يعادل لقب أستاذ جامعى ، بعد امتحان التخرج .

ومن أولى جامعات العصور الوسطى نذكر جامعة باريس التى أسست عام ١١٥٠ ، وجامعة بولونيا **Bologne** (١١٨٥) ، وجامعة تولوز **Toulouse** ، ومونبلييه **Montpellier** ، وفى إنجلترا كانت أهم الجامعات جامعتا أكسفورد **Oxford** وكامبريدج **Cambridge** .

وأشهر الأساتذة فى ذلك العصر هما أستاذ اللاهوت ألبرت الكبير وتوما الأكوينى .

وفى الحى اللاتينى فى باريس ، أنشئت كليات مثل السوربون **Sorbonne** لتأوى الطلبة الفقراء .

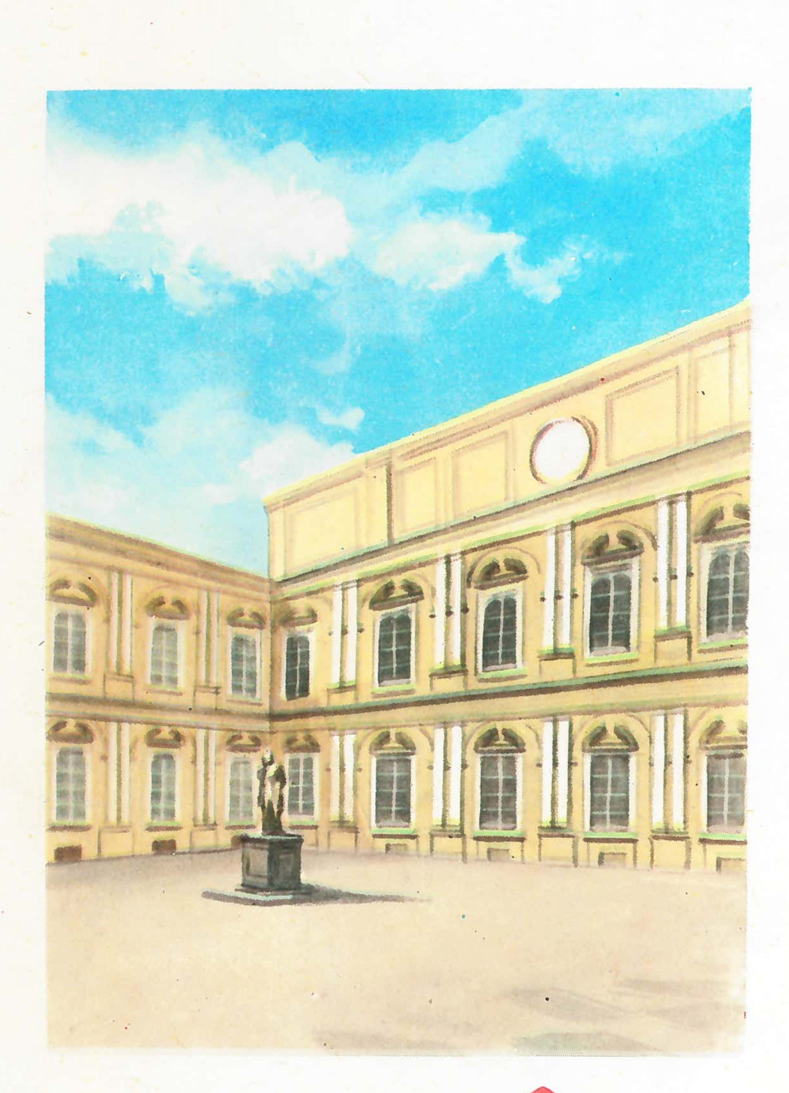
تطورات عصر النهضة

يطلق عصر النهضة **Renaissance** ، على الفترة التى تمتد من نهاية القرن الخامس عشر إلى نهاية القرن السادس عشر ، وهى الفترة التى عاصرت ازدهار الثقافة والفنون . وفى فرنسا بلغت النهضة ذروتها فى عهد فرنسوا الأول ، فأنشئت مدارس جديدة وعدلت برامج الدراسة ، واستعادت دراسة اليونان واللاتين أهميتها ، وهى الدراسة التى كانت قد اضمحلت فى العصور الوسطى . وفى فرنسا قام رابليه **Rabelais** بالتعبير بصدق عن التعطش للمعرفة فى عصر النهضة بعد الخروج من غياهب العصور الوسطى ، وذلك عندما أراد أن يعلم المارد پانتاجرويل **Pantagruel** اللغات اليونانية واللاتينية والعبرية – من أجل الآداب المقدسة – والكلدانية والعربية ، عندما كتب جارجانتوا **Gargantua** إلى ابنه پانتاجرويل يقول : « يجب ألا تجهل شيئا » .

الإصلاح ومناهضة الإصلاح

يعتبر الإصلاح البروتستانتى فى القرن السادس عشر الذى أثاره لوثر **Luther** فى ألمانيا ، وزوينجلى **Zwingli** فى سويسرا ، وكالفين **Calvin** فى فرنسا ، ذا أهمية فى تاريخ التربية .

والواقع أن البروتستانتية قد انتشرت سريعا فى الأراضى الواطئة ، وفى الدانيمارك ، وفى النرويج ، وفى ألمانيا ، بل وفى فرنسا . وقد تسبب هذا التقدم فى إحداث رد فعل فى الكنيسة الكاثوليكية ، وهو ما أطلق عليه لفظ « مناهضة الإصلاح **Anti-Reform** » .



زاوية من مبنى جامعة بولونيا القديم ، وقد أصبح الآن قصر الأركيناسيو

وكانت الطريقة الوحيدة المجدية للوقوف فى وجه « الديانة المعدلة » ، هى إنشاء العديد من المدارس الكاثوليكية فى أوروبا . وفى هذا النضال كان الجزويت **Jésuites** هم أكثر أتباع البابوية نفعا ، إذ قاموا بإنشاء كليات للأطفال فى جميع أرجاء أوروبا .

وفى عام ١٦٨٤ ، ومن أجل تنمية تعليم أطفال الطبقات العاملة ، أنشأ چان باپتيست دى لاسال **Jean Baptiste de La Salle** مؤسسة « الفرير **Frères** » (الإخوان) للمدارس المسيحية ، ثم افتتح فى ريمس مدرسة إكليركية لتخريج مدرسين لمدارس الأرياف . وأخيرا قام بتنظيم نوع من الدراسات المتخصصة فى شئون التجارة والصناعة بالقرب من روان **Rouen** .

الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

تربية



كان كومينيوس (إلى اليمين) واحدا من كبار المجددين فى شئون التعليم .

تجديد هام

لاحظ رجال التعليم فى القرن السابع عشر ، أن التربية والتعليم لم يكونا مناسبين للنمو العقلى للأطفال والمراهقين ، الذين كانوا فى معظم الوقت يضطرون لدراسة مواد غاية فى الصعوبة وخالية من كل ما يجتذب إليها الطالب .

وقد كتب چان آموس كومنسكى الملقب بكومينيوس (١٥٩٢ — ١٦٧٠) وهو تشيكى الجنسية ، كتب يقول : « لماذا لا نستبدل بتلك الكتب الميتة كتاب الطبيعة الحى ؟ إن تعليم الشباب يعنى أن نفتح أمامهم مجال الفهم عن طريق الأشياء » ، وهو بذلك قد غير نظام التربية تغييرا تاما ، فأوصى بتعليم متدرج على عدة درجات :

المدرسة الأولية لدراسة اللغة الوطنية ، ومدرسة اللاتينى (وهى تضاهى المدرسة الثانوية الحالية) ، ثم الجامعة .

غير أن عدد المجددين فى مجال التربية لم يتزايد بصفة خاصة إلا فى القرن الثامن عشر ، فكان هناك الإنجليزى لوك **Locke** (١٦٣٢ — ١٧٠٤) ، والفرنسى چان چاك روسو **Jean-Jacques Rousseau** (١٧١٢ — ١٧٧٨) ، والسويسرى پستالوتزى **Pestalozzi** (١٧٤٦—١٨٢٧) ، وهم الذين أكدوا أن التربية يجب أن تأخذ فى اعتبارها وقبل كل شئ طبيعة الطفل وتطوره ، وأن تعده للحياة ، وبهذا الاتجاه يمكن اعتبار أصحاب نظريات القرن الثامن عشر ، هم رواد التربية الحديثة .

الثورة والإمبراطورية

كانت الجمعيات الثورية متحمسة لمشكلة التعليم . وكان المؤتمر **Convention** هو الذى تمكن من تحقيق أكثر الأعمال أهمية فى هذا السبيل ، إذ قام كل من لاكانال **Lakanal** ودونو **Daunou** فى أكتوبر ١٧٩٥ ، بوضع لائحة التعليم الأهلى . وقد قضت تلك اللائحة بأن تنشأ مدرسة ابتدائية فى كل حى أو مقاطعة ، ومدرسة مركزية للتعليم الثانوى (بكل ولاية) ، وأخيرا عدة مدارس عليا متخصصة منها مدرسة السنترال للفنون التطبيقية والنورمال العليا ، واللغات الشرقية .. إلخ . وكان برنامج المدارس المركزية برنامجا واسعا يشمل العلوم التجريبية ، والتاريخ ، والجغرافيا ، واللغات الحية ، والرسم .. إلخ .

وكان نابليون الأول **Napoleon I** مهتما بتعليم الأجيال المستقبلة ، ولذلك أولى التعليم عناية كبيرة ، فقام بتنظيم الجامعة الإمبراطورية التى حصلت على الاحتكار المدرسى .

هذا وقد تم تمييز كل من مراحل التعليم الثلاثة ، الإبتدائية والثانوية والعليا ، وأنشئ عدد من المدارس (الليسية **Lycées**) ، وكان النظام فيها يكاد يكون عسكريا . ومن هذه المدارس تخرج أبناء الطبقة المتوسطة الممتازون ، لكى يشغلوا وظائف الإدارة الإمبراطورية .

پستالوتزى (١٧٤٦ — ١٨٢٧) .



چان چاك روسو (١٧١٢ — ١٧٧٨) .